I 11 141

# almanah

almanah ŞTIINŢA şi TEHNICA 1973

ST

'73

REVISTA ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ VĂ UREAZĂ

# LA MULȚI ANI '73

BIBLIOTECA „ASTRA"
SIBIU

U IAN 2022

17211

I 11/41

«Avem răspunderea față de viitorul copiilor noștri, față de viitorul întregului popor, față de cauza socialismului și comunismului în România, față de națiunea noastră socialistă — de a face totul pentru dezvoltarea în ritm susținut a patriei, pentru crearea unei societăți socialiste moderne, dezvoltate.»

NICOLAE CEAUȘESCU

17211

# DATE IMPORTANTE 1973

**24 ianuarie 1859**
— Unirea Principatelor Române

**Ianuarie-februarie 1933**
— Au avut loc eroicele lupte ale muncitorilor ceferiști și petroliști, conduse de P.C.R.

**24 februarie 1848**
— 125 de ani de la publicarea Manifestului Partidului Comunist

**6 martie 1945**
— A fost instaurat primul guvern democratic din istoria României, condus de dr. Petru Groza

**8 martie**
— Ziua internațională a femeii

**21 martie**
— Ziua internațională pentru eliminarea discriminării rasiale

**31 martie**
— 80 de ani de la constituirea Partidului Social-Democrat al Muncitorilor din România

**22 aprilie**
— S-a născut V.I. Lenin

**1 Mai**
— Ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc

**2 mai**
— Ziua tineretului din Republica Socialistă România

**5 mai**
— S-a născut Karl Marx

**8 mai 1921**
— Crearea Partidului Comunist Român

**9 mai 1877**
— Proclamarea independenței de stat a României

**9 mai 1945**
— Ziua victoriei asupra fascismului

**15 mai 1848**
— 125 de ani de la istorica adunare de pe Cîmpia Libertății de la Blaj

**1 iunie**
— Ziua internațională pentru apărarea copilului

**9 iunie**
— 125 de ani de la Adunarea de la Islaz — începutul revoluției de la 1848 în Țara Românească

**11 iunie**
— 25 de ani de la votarea de către Marea Adunare Națională a Legii naționalizării principalelor mijloace de producție

**6—12 august 1969**
— Au avut loc lucrările Congresului al X-lea al P.C.R.

**21 august 1965**
— Marea Adunare Națională a adoptat Constituția Republicii Socialiste România

**23 August**
— Ziua eliberării României de sub jugul fascist

**13 septembrie**
— 125 de ani de la lupta din Dealul Spirei dintre pompierii români și trupele turcești venite să înfrîngă revoluția

**25 octombrie**
— Ziua Forțelor Armate ale Republicii Socialiste România

**7 noiembrie 1917**
— Victoria Marii Revoluții Socialiste din Octombrie

**19 noiembrie**
— 5 ani de la constituirea Consiliului Național al Frontului Unității Socialiste

**28 noiembrie**
— S-a născut Frederic Engels

**1 decembrie 1918**
— Unirea Transilvaniei cu România

**30 decembrie 1947**
— Abolirea monarhiei și proclamarea Republicii Populare Române. La 21 august 1965, țara noastră a devenit Republica Socialistă România

# REPUBLICA, AZI ȘI ÎN VIITOR

ION CHIȚU

Marile aniversări legate de evenimentele cruciale din viața unui popor au constituit întotdeauna momente dintre cele mai înălțătoare. Împlinirea unui sfert de veac de la înfăptuirea istoricului act de proclamare a Republicii are loc în condițiile în care eroicul nostru popor, animat de înaltele idealuri ale gloriosului său conducător — Partidul Comunist Român —, își desfășoară întreaga capacitate creativă, talentul și forța de care dă dovadă pentru înfăptuirea viitorului de aur al României socialiste. La această emoționantă aniversare — unde trecutul este evocat pentru a înțelege prezentul la adevăratele sale dimensiuni, unde de pe piedestalul marilor înfăptuiri scrutăm deceniile următoare —, poporul român se prezintă cu realizări remarcabile, cu inima plină de satisfacția împlinirii idealurilor pentru care au luptat moșii și strămoșii. Și, fiindcă a venit vorba de evocare, nu putem să nu amintim, fie chiar și pe scurt, de faptul că astăzi România socialistă, țară între țări stimate, înfățișează tabloul unei economii puternice, în plină ascensiune, al unei vieți culturale și științifice pregnant afirmată și în afara hotarelor.

Ritmurile înalte imprimate dezvoltării industriale, dinamica accentuată a unor industrii-cheie au făcut ca în 1971 această ramură economică să prezinte un nivel de 21 de ori mai mare decît în 1938, avînd o pondere în crearea venitului național de peste 60% (subliniem că venitul național este în acest an de 7,6 ori mai mare, iar salariul real de 2,7 ori mai mare decît în anul 1938. Numai fondul de salarii pe anul 1972 este de peste 3 ori mai mare decît întregul venit național al României din anul 1938.). Dacă în anul antebelic amintit energetica țării, de exemplu, producea ceva mai mult decît 1 miliard kWh, în anul 1971 industria energetică a produs peste 39 miliarde kWh,

îndreptîndu-se vertiginos spre realizarea prevederilor din actualul cincinal, adică 55—60 miliarde kWh. Succese asemănătoare se prezintă și în celelalte ramuri industriale — siderurgice, construcții de mașini, industria chimică etc. —, ceea ce se reflectă în faptul că în momentul de față industria națională este capabilă să satisfacă în cea mai mare parte nevoile de utilare cu mașini și agregate a economiei, să răspunda exigențelor cumparatorilor din străinătate.

Dar, oricît de bogate ar fi realizările și oricît de mare ar fi satisfacția noastră, nu trebuie niciodată să uităm locul unde ne aflăm în prezent și unde trebuie să fim în viitor. Partidul, cu luciditatea sa politică caracteristică, atrage atenția asupra faptului că încă mai sîntem o țară în curs de dezvoltare, că pînă la a avea o situație economică la nivelul țărilor dezvoltate trebuie să mai depunem eforturi substanțiale. «Dacă ne comparăm cu statele dezvoltate din punct de vedere economic — spunea secretarul general al partidului în raportul la recenta Conferință Națională a P.C.R. constatăm că în multe domenii ne desparte încă de acestea un decalaj important. Iată de ce România — depășind stadiul de țară slab dezvoltată — continuă să fie țară în curs de dezvoltare, iată de ce este necesar să mai facem încă eforturi uriașe pentru accelerarea progresului material, științific și cultural, în scopul ajungerii din urmă a statelor avansate ale lumii. Cîteva cifre sînt edificatoare în acest sens. Venitul național pe locuitor, de 500—600 dolari de pildă, este de 4—5 ori mai mic decît în țările dezvoltate. La rîndul său, nivelul productivității muncii este de cîteva ori mai redus. Un decalaj de 2—4 ori se menține într-o serie de sectoare industriale de bază, la producția pe locuitor».

Existența unor astfel de diferențe pune cu acuitate problema dezvoltării accelerate a tuturor ramurilor de bază ale economiei, dezvoltării și perfecționării forțelor de producție în pas cu revoluția tehnico-științifică, sporirii eficienței întregii activități economice. Rezultatele obținute pînă în prezent, angajamentele luate de oamenii muncii de a îndeplini sarcinile actualului cincinal în patru ani și jumătate, entuziasmul cu care au fost primite hotărîrile Conferinței Naționale a partidului constituie chezășia ca, într-o perioadă istorică relativ scurtă, România să depășească stadiul de țară în curs de dezvoltare și să se situeze în rîndul țărilor dezvoltate din punct de vedere economic. Aceasta va duce la asigurarea unui standard de viață, materială și spirituală, dintre cele mai ridicate pentru întregul nostru popor.

Vastul program de edificare socialistă multilaterală a țării în viitoarele două decenii, a cărui fundamentare științifică și-a găsit o expresie elocventă în raportul tovarășului Nicolae Ceaușescu la recenta Conferință Națională a partidului, pornește de la scopurile fundamentale, strategice ale țării, ale poporului. Coordonata principală a acestui program continuă să fie dezvoltarea susținută, accelerată a industriei, care în cele două decenii viitoare va trebui să crească de 6—8 ori, cu un ritm mediu anual de 9—10 la sută. În 1990 va trebui să ajungem cu industria energiei electrice la o producție de

## ÎN PERSPECTIVĂ:

# INDUSTRIA CONSTRUCTOARE DE MAȘINI

**Ing. I. CRIȘAN**

Imaginea României peste 20 de ani rezultă din proiecția, pe ecranul viitorului, a acelor realizări și obiective spre care conducerea partidului nostru ne-a îndreptat cu stăruință și înțelepciune pe tot parcursul construcției mărețe ce se desăvîrșește sub ochii noștri. Menținerea puternicului avînt al forțelor de producție, pe care politica de industrializare socialistă a țării l-a imprimat încă din primul plan cincinal, accelerarea dezvoltării acelor sectoare care sînt hotărîtoare pentru știința și tehnologia contemporană, iată ce se așteaptă în această perioadă de la industria națională, și în primul rînd de la industria constructoare de mașini.

Datorită faptului că de utilajele, mașinile și aparatele produse în țară depinde în mare măsură progresul tuturor celorlalte ramuri economice — industrie, agricultură, transporturi —, că multe dintre acestea contribuie direct la civilizația și bunăstarea oamenilor — mă refer la automobil, televizor, frigider și multe altele —, e de la sine înțeles că ritmul de dezvoltare a construcțiilor de mașini trebuie să depășească pe acela al întregii industrii. Experiența mondială a arătat că această «devansare» trebuie să fie apreciabilă: un raport de 1,3... 1,4 între ritmurile de creștere anuale ale ramurii construcțiilor de mașini și ale industriei în ansamblu e considerat corect. Astfel, la ritmul mediu anual de dezvoltare industrială de 9—10 la sută, adoptat de Conferința Națională a P.C.R. din iulie, va corespunde un ritm mediu anual pentru construcția de mașini de 12—14 la sută. Practic, aceasta înseamnă că principalele

180—200 miliarde kWh, cu cea siderurgică la 20—25 milioane tone de oțel. Industria construcțiilor de mașini va ajunge să producă 450—500 de mii de autoturisme și 150—200 de mii de autocamioane.

Cifrele sînt spectaculoase și vorbesc de la sine, dar ceea ce trebuie relevat în acest vast program de edificare este faptul că, în același timp cu schimbările cantitative, vor avea loc ample mutații calitative în producția industrială a țării. Astfel, în această perioadă se va intensifica procesul de modernizare a structurii industriei, accentuîndu-se dezvoltarea siderurgiei oțelurilor superioare, a energeticii nucleare, a industriei electronice, care va trebui să reprezinte 16—17 la sută din producția totală a industriei constructoare de mașini. Pentru a ne face o imagine asupra viitorului structurii industriale este suficient să amintim că numai două industrii — cea a construcțiilor de mașini si cea a chimiei — vor reprezenta 55—60 la sută din totalul producției industriale a anului 1990. În cadrul industriei construcțiilor de mașini vor avea o pondere tot mai mare acele ramuri care valorifică mai bine, mai eficient materia primă și inteligența tehnică românească: mecanica fină și optica, mașini-unelte cu comandă numerică și program, instalații tehnologice complexe, producția de elemente pentru automatizări și electronică etc.

Firește, concomitent cu dezvoltarea industriei, va cunoaște un deosebit avînt agricultura țării — ramură economică de bază, care în 1990 va trebui să realizeze o producție de cereale de 28—30 milioane de tone.

Toate aceste mari înfăptuiri se vor reflecta în creșterea venitului național, care în 1990 va fi de 2 500—3 000 de dolari pe locuitor, în ridicarea nivelului de trai al întregii națiuni socialiste. Este edificator faptul că în perioada celor două decenii, 1970—1990, veniturile reale pe locuitor urmează să crească de circa 3,5 ori, că în acest timp se vor construi 2,5 milioane de apartamente, iar nivelul înalt al productivității muncii va determina ca pînă în 1980 săptămîna de lucru să fie redusă la 40—44 de ore. Se va îmbunătăți instrucția publică, extinzîndu-se în continuare învățămîntul superior la nivelul solicitărilor producției materiale și generalizîndu-se liceul, pentru ca toți tinerii patriei să primească o pregătire temeinică.

Este în afara oricărei îndoieli că principalul factor al dezvoltării rapide în zilele noastre îl constituie promovarea progresului științific și tehnic. Conștient de faptul că numai prin sporirea efortului în domeniul cercetării științifice și tehnice, numai prin stimularea spiritului creativ o țară poate fi plasată pe orbita progresului și civilizației, partidul nostru duce o politică fermă de promovare a tot ce este nou și înaintat în știință și tehnică, de dezvoltare a mijloacelor și căilor de pregătire a specialiștilor, de integrare într-un tot unitar a școlii, a cercetării științifice și a producției.

Înlăturînd deficiențele semnalate la Conferința Națională a partidului și folosind mai cu eficiență baza materială creată, frontul cercetării științifice din țara noastră, întreaga intelectualitate tehnică își vor aduce din plin contribuția, alături de întregul popor, la construirea societății socialiste multilateral dezvoltate în patria noastră.

La aniversarea unui sfert de secol de la proclamarea Republicii, poporul nostru, sub conducerea gloriosului partid al comuniștilor, poate privi cu încredere viitorul său luminos.

---

sectoare ale acestei ramuri trebuie să mențină și chiar să accelereze — în următorii 10—15 ani — dinamica realizată în cincinalul precedent și prevăzută pentru perioada 1971—1975.

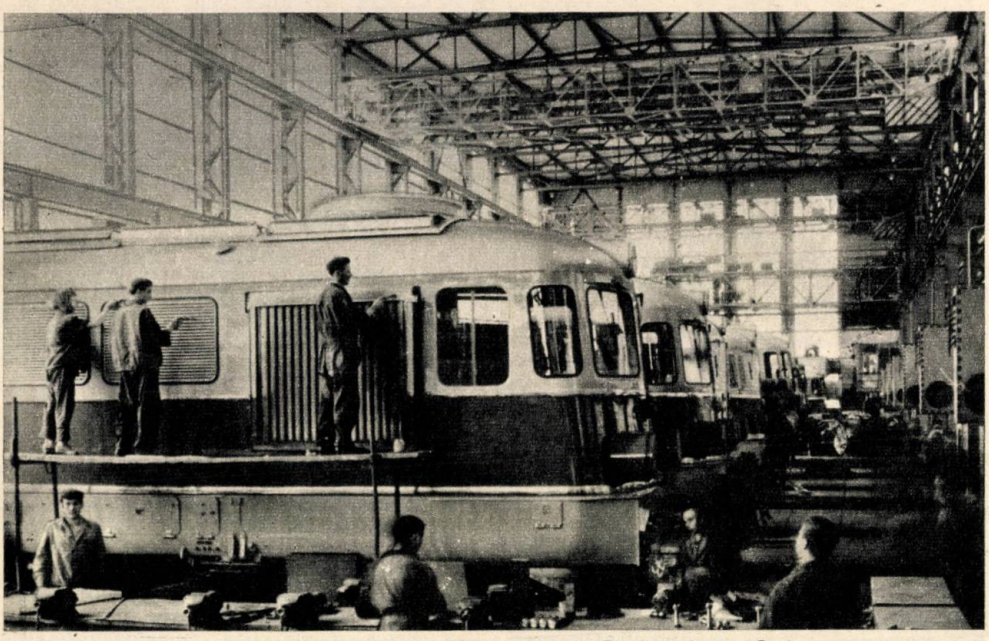
Să încercăm să transformăm în imagini aceste cifre care nu vorbesc decît specialiștilor. Orientările adoptate de conferință arată că la nivelul anului 1990 ponderea industriei construcțiilor de mașini și a industriei chimice în totalul producției industriale urmează să ajungă la 55—60 la sută. Aceasta înseamnă că aproximativ a cincea parte a populației ocupate va lucra în uzinele constructoare de mașini, contribuind la fabricația de mașini-unelte, autovehicule, aparate electronice ș.a.

E într-adevăr nevoie de o astfel de producție de mașini? Iată o întrebare care poate lua naștere în mintea multora și la care încercăm să răspundem fără a intra în calcule de detaliu. Primul exemplu: automobilul. E cunoscută importanța autoturismului pentru omul modern, care trebuie să se deplaseze repede, să economisească timp, să profite de orele libere. Luînd ca bază cifra de 24—25 milioane de locuitori în 1990, care corespunde la cca 5 milioane de familii, să punem ipoteza că două treimi din aceste familii vor dispune de un autoturism, a cărui durată de viață să fie de cca 8 ani. Dintr-un calcul simplu rezultă că numai pentru înlocuirea automobilelor personale din parc va fi nevoie de o producție națională de peste 400 000 de bucăți pe an.

Să facem o socoteală similară pentru frigidere de uz casnic. Apreciind o dotare de cel puțin un frigider de familie și o durată de viață de 5 ani pentru aparat, rezultă un nivel de producție anuală numai pentru înlocuitori de un milion de aparate, adică de peste 3 000 de bucăți pe zi, aproape de opt ori mai mult decît s-a produs în 1970.

Dacă ne-am rezuma numai la astfel de exemple de dinamică a producției, am pierde din vedere un factor esențial care va influența imaginea industriei constructoare de mașini în perspectiva anului 1990: importantele modificări de structură determinate de evoluția actuală și viitoare a tehnologiei. Într-adevăr, este absolut necesar ca în procesul de dezvoltare viitoare a industriei noastre constructoare de mașini să punem accentul pe valorificarea acelor cuceriri ale științei și tehnicii de care depinde randamentul întregii economii. Să urmărim cîteva din «străpungerile» pe care studiile de prognoză tehnologică le prevăd în viitorii ani.

Existența calculatoarelor electronice și a mijloacelor moderne de prelucrare a informațiilor va revoluționa profund atît metodele de conducere a producției în industria constructoare de mașini, cît și producția propriu-zisă de mașini și aparate. E cunoscută importanța prelucrării electronice a datelor necesare conducerii întreprinderiior, începînd cu evidența personalului, cu dirijarea întregii activități de aprovizionare prin controlul



*Printre produsele de înalt nivel tehnic ale Uzinei «Electroputere» — Craiova se numără locomotivele Diesel electrice.*

stocurilor, emiterea comenzilor, urmărirea furnizorilor și terminînd cu controlul producției — planificarea și programarea operativă, optimizarea încărcării utilajelor și a ciclurilor de fabricație, urmărirea întregului proces de fabricație. Apreciem că, încă cu mult înainte de anul 1990, toate întreprinderile constructoare de mașini din țara noastră vor fi «computerizate», dispunînd de centre de calcul proprii sau de console de legătură la centre de calcul teritoriale.

E de scos în evidență însă și o altă contribuție a calculatorului electronic: proiectarea efectuată cu ajutorul calculatorului. Aparatura «periferică» modernă va sta în curînd la dispoziția proiectanților pentru a găsi — într-un timp foarte scurt — soluția optimă de trasare a unei caroserii de automobil sau de dimensionare corectă a arborelui cotit pentru un motor termic. Se stă de vorbă — bineînțeles — prin intermediul ecranului catodic, datele de plecare introducîndu-se fie cu ajutorul unei claviaturi, fie cu așa-zisul «creion electronic», care poate modifica direct imaginea de pe ecran. Este de prevăzut, de asemenea, extinderea proiectării integrale de către calculator a organelor de mașini, chiar a mașinilor complete, pe baza metodelor moderne de calcul a structurilor și a comparării cu soluții anterioare înregistrate în așa-numite «bănci de date».

Calculatoarele electronice tind să pătrundă și în atelierele de mașini-unelte, preluînd comanda acestora și transformînd pe muncitor din «operator» în «supraveghetor». Întregul proces de prelucrare a pieselor se înregistrează în memoria calculatorului, sub forma unei succesiuni de cifre, care reprezintă dimensiuni, coduri de operații sau coduri de scule. Atunci cînd e necesar, calculatorul comandă direct, pe baza acestor cifre (de unde denumirea de «comandă numerică directă»), mișcările de lucru ale mașinilor-unelte, așezarea piesei în poziția de lucru, schimbarea automată a sculelor. În felul acesta este posibilă automatizarea completă a ciclului de prelucrare a celor mai complicate piese, cu asigurarea unei precizii ridicate de prelucrare în condiții de productivitate mult sporită față de lucrul pe mașini convenționale și cu solicitarea redusă a omului de lîngă mașină.

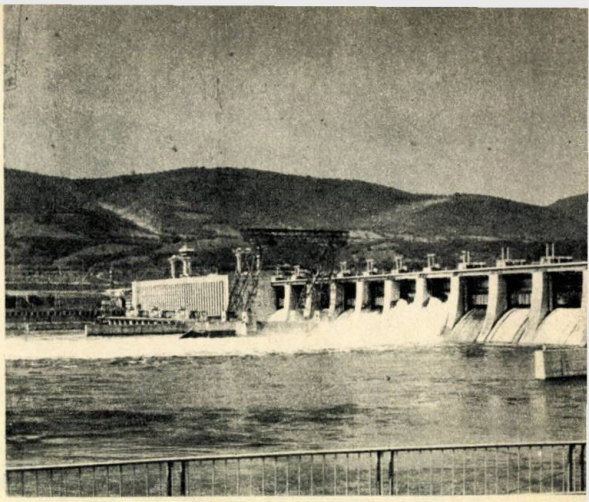
Industria noastră constructoare de mașini se pregătește intens pentru a profita din plin de pătrunderea electronicii în producție și tehnologie, ca și pentru a pune la dispoziția întregii economii mijloace moderne de calcul și de automatizare a proceselor. În perspectiva viitorului, a anului 1990, celor care lucrează în sectorul industriei electronice le revin sarcini cu totul deosebite. Așa cum preciza tovarășul secretar general al partidului, Nicolae Ceaușescu, la Conferința Națională, producția industriei electronice, aflată astăzi la un nivel scăzut, va trebui să ajungă să reprezinte în 1990 16—17 la sută din producția totală a industriei constructoare de mașini. Aceasta înseamnă importante dezvoltări în domeniul fabricației de componente electronice, de aparatură electronică pentru utilizări industriale — în special de echipamente electronice pentru mașini-unelte cu comandă numerică, de calculatoare și de echipamente periferice pentru prelucrarea datelor.

În paralel cu industria electronică, și alte sectoare sînt chemate să facă față unor dezvoltări prioritare. Dintre acestea mecanica fină și optica vor contribui la îmbunătățirea dotării instalațiilor industriale si utilajelor tehnologice cu aparate de măsură și cu mijloace moderne de control a proceselor. Producția de mașini-unelte se va orienta în special spre mașini complexe cu comandă numerică și cu grad ridicat de automatizare. În fabricația de utilaje tehnologice se va pune accentul pe integrarea fabricației de linii complete pentru principalele procese din industria chimică, alimentară ș.a. În fine, dezvoltarea producției mijloacelor de transport va ține seama de tendințele actuale privind sporirea capacității de transport a utilajelor.

# ENERGETICA

## LA COTA CELOR 200 DE MILIARDE kWh

**Prof. univ. dr. I. NITU**
directorul Institutului de studii și proiectări energetice



În cadrul lucrărilor Conferinței Naționale a Partidului Comunist Român din iulie 1972, s-a luat în considerare o creștere a producției de energie electrică astfel încît la nivelul anului 1990 producția să ajungă la 180—200 miliarde kWh. Aceasta înseamnă o creștere a producției de energie electrică de cca 5 ori față de anul 1971, cînd producția de energie electrică a fost de 39,45 miliarde kWh.

Această creștere spectaculoasă a producției de energie electrică este dictată de dezvoltarea în ritm rapid a producției industriale, de creșterea consumului de energie electrică în agricultură, în sectorul casnic, în transporturi etc. Din acest ritm de dezvoltare a energiei electrice se poate întrevedea dezvoltarea impetuoasă în viitor a tuturor ramurilor economiei naționale și în principal a industriei. Astfel, producția globală industrială va fi în anul 1990 de 6—8 ori mai mare decît cea din 1970. Așa se face, de exemplu, că în cadrul modernizării agriculturii, pentru creșterea producției agricole, o importanță deosebită este acordată electrificării agriculturii. O mare cantitate de energie electrică o vor necesita în special lucrările de irigații și desecări.

În conformitate cu politica partidului de ridicare a nivelului de trai al oamenilor muncii, o mare importanță se va da creșterii consumului de energie electrică în domeniul casnic. Un număr tot mai mare de televizoare, aparate de radio, frigidere, aspiratoare, radiatoare, plite electrice vor contribui la ridicarea standardului de viață al oamenilor muncii. Se preconizează pentru etapele viitoare ca ritmul de creștere al gradului de electrificare a locuințelor să fie mai ridicat decît în anii precedenți, pentru a putea răspunde sarcinilor trasate de partid privind ridicarea nivelului de trai al celor ce muncesc.

În fața acestor sarcini, atît cercetarea cît și producția se preocupă intens pentru a găsi soluțiile optime de acoperire a nevoilor de ener-

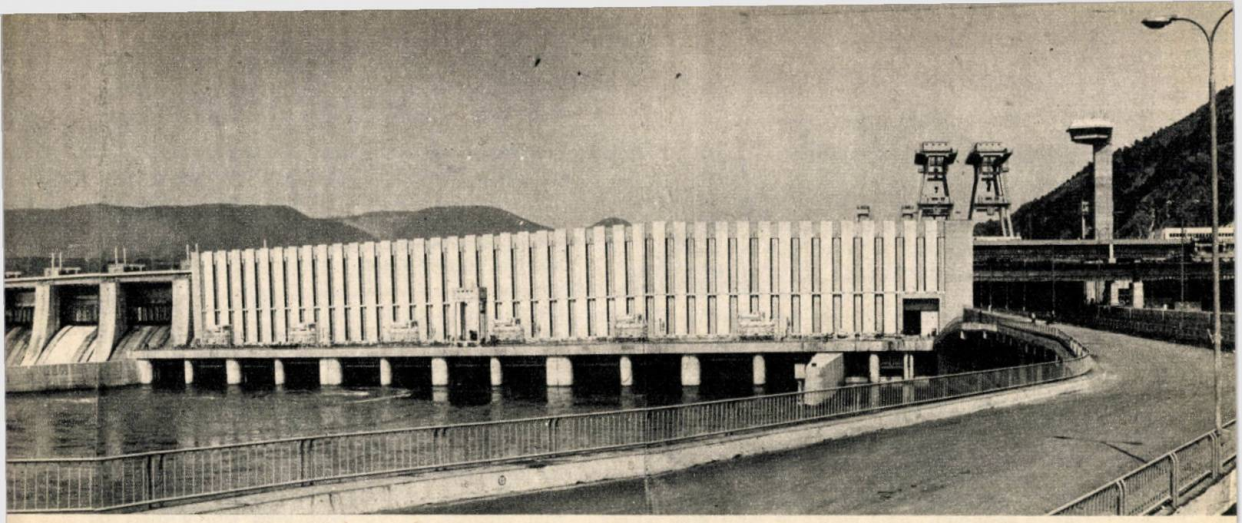
# SPRE O PRODUCȚIE DE 20-25 MILIOANE TONE OȚEL

**Ing. RADU COMAN**

Țelul fundamental al politicii partidului, al întregii dezvoltări a țării în perioada următoare este ridicarea patriei noastre la un înalt nivel de civilizație și bunăstare, înflorirea multilaterală a României socialiste. După cum se știe, în elaborarea prognozei dezvoltării României pînă la sfîrșitul acestui secol se pornește de la necesitatea de a realiza un puternic avînt al forțelor de producție pe baza științei și tehnicii moderne, care constituie temelia progresului general al societății.

În acest sens se prevede accentuarea dezvoltării industriei, asigurîndu-se în perioada 1976—1990 un ritm mediu anual de creștere industrială de 9—10 la sută. Un rol de seamă în realizarea măreților obiective ce ne stau în față în deceniile următoare va reveni dezvoltării industriei siderurgice, care va trebui să asigure economiei naționale o producție estimată la nivelul anului 1990 de 20—25 milioane tone de oțel. În procesul de modernizare a structurii industriei, această producție se va realiza punîndu-se un accent deosebit, în același timp, și pe dezvoltarea siderurgiei oțelurilor superioare.

Prevederile actualului cincinal, ale cincinalelor următoare și prognozele elaborate pentru perioada pînă în anul 1990 au în vedere ca oțelul să fie realizat la Combinatul siderurgic de la Galați, care se va dezvolta la o producție superioară, la puternicul centru siderurgic din Hunedoara, unde tradiția și experiența siderurgiștilor hunedoreni constituie cheză-



*Puterea instalată a hidrocentralei de la Porțile de Fier se ridică la 2 050 MW (partea românească 1025 MW), dînd o producție medie anuală de energie electrică de 10 400 000 000 kWh.*

gie electrică. De aceea, la baza creării unităților producătoare de energie electrică vor sta cîteva principii directoare. În primul rînd se are în vedere amenajarea pînă în 1990 a cca 75% din potențialul hidroenergetic tehnic-amenajabil, ținînd cont atît de aportul calitativ al energiei produse în centralele hidroelectrice cît și de folosirea complexă a acumulărilor și a celorlalte lucrări hidrotehnice. În al doilea rînd se prevede folosirea la maximum a resurselor de energie care nu pot fi utilizate cu un randament mai bun în alte industrii. Este vorba de șisturile bituminoase, lignitul, deșeurile de huilă, ceea ce conduce la limitarea consumului în acest sector de combustibili lichizi și gazoși.

Realizarea de centrale termoelectrice cu grupuri mari și parametri ridicați, care conduc la consumuri specifice scăzute, și valorificarea integrală a resurselor secundare de căldură pentru producerea de energie electrică și termică sînt alte importante principii de bază. Deosebită este și darea în folosință a primelor centrale nuclearoelectrice, centrale care sînt menite să completeze producția de energie electrică și care în viitor vor avea o pondere din ce în ce mai mare în producția de energie electrică.

Dezvoltarea în continuare a centralelor electrice de termoficare, care duc la o economie de combustibil importantă prin producerea combinată de energie electrică și termică, își va aduce și ea o contribuție majoră. În acest fel se realizează și un confort sporit în locuințele încălzite

și a realizării cantității de cinci milioane și jumătate tone de oțel, și în celelalte uzine din țară. Pentru înfăptuirea acestei importante sarcini va fi necesară, probabil, construirea a încă unui nou centru siderurgic.

În cadrul programului de dezvoltare a României, de apropiere de țările dezvoltate, odată cu creșterea producției de oțel, care va ajunge la cca 1 000 kg pe cap de locuitor, se pune cu acuitate și problema calitativă, realizarea oțelurilor de calitate superioară. Aceasta deoarece industria modernă — dezvoltarea construcțiilor de mașini, a chimiei, a industriei construcțiilor — necesită din ce în ce mai mult oțel de calitate superioară și într-un sortiment cît mai diversificat.

Documentele partidului nostru au prefigurat cu îndrăzneală și, în același timp, cu fundament științific viitorul siderurgiei românești. Sarcinile muncitorilor, inginerilor, cercetătorilor din domeniul metalurgiei feroase se vor ridica, desigur, și ele la dimensiunile măreților obiective puse în față de partid. Înfăptuirea lor se bazează pe o serie de factori obiectivi existenți: nivelul actual al producției siderurgice obținută în combinate și uzine dotate cu instalații și utilaje dintre cele mai perfecționate, pregătirea și calificarea cadrelor tehnice care lucrează nemijlocit în producție, colectivele puternice de cercetători orientate spre tot ce este mai nou în tehnologia oțelului.

Pornind de la această bază, atingerea nivelului de 20—25 milioane tone de oțel în anii 1980—1990 apare ca un țel realizabil pentru economia românească.

Specialiștii studiază de pe acum căile de urmat pentru atingerea cantitativă și calitativă a acestui nivel. Se preconizează în primul rînd creșterea masivă a producției pe capacitățile existente prin intensificarea proceselor tehnologice (introducerea oxigenului în furnale, ridicarea proporției de oxigen la elaborarea oțelului etc.), stabilirea tehnologiilor de adoptat în elaborarea oțelului (convertizoare, cuptoare electrice, cuptoare Martin), asigurarea bazei de materii prime pentru dezvoltarea producției de oțel (minereu de fier, cocs, fontă), creșterea indicilor de utilizare (intensivi și

(Continuare în pag. 13)

prin sistemele de termoficare şi se contribuie şi la menţinerea atmosferei curate în cartierele rezidenţiale. În sfîrşit se are în vedere şi intrarea în funcţiune a centralelor de acumulare prin pompaj, care va duce la o funcţionare mai bună a centralelor din sistemul energetic.

În privinţa sistemului energetic se preconizează extinderea reţelelor de 400 kV, această tensiune fiind suficientă pentru deceniul 1970—1980. Pentru perioadele următoare se studiază dacă este necesară trecerea la o treaptă superioară de tensiune.

O deosebită importanţă se acordă problemei interconectării sistemului energetic naţional cu sistemele energetice ale ţărilor vecine. În acest fel se pot obţine avantaje atît de ordin tehnic cît şi economic. Este vorba de reducerea puterii instalate în sistem şi valorificarea unor schimburi de energie electrică între ţări, de obţinerea unor ajutoare în caz de avarie, mărind astfel siguranţa în alimentarea cu energie electrică, de folosirea raţională a unor disponibilităţi temporar libere de putere electrică şi de creşterea siguranţei de funcţionare a unor zone de reţea apropiate de reţeaua de interconexiune.

Rezolvarea tuturor acestor sarcini necesită aplicarea celor mai moderne metode de studii pentru dezvoltare, folosirea calculatoarelor electronice, a programării lineare, a metodelor de simulare etc. Un accent deosebit va fi pus pe introducerea celor mai moderne instalaţii, care să fie la nivelul tehnicii mondiale, pe automatizare şi pe calculatoarele de proces în instalaţiile energetice.

O problemă deosebită şi căreia îi acordăm întreaga importanţă este problema poluării. Pentru a combate poluarea mediului înconjurător se preconizează măsuri importante: staţii de epurare a apelor reziduale, sisteme din ce în ce mai eficace pentru reducerea procentelor de substanţe nocive din gazele de ardere, precum şi introducerea energiei electrice ca înlocuitor al altor forme de energie cu consecinţe nocive. În acest fel vom căuta să protejăm la maximum mediul înconjurător, fără ca prin aceasta să sufere creşterea producţiei de energie electrică.

# CHIMIA ANULUI 1985

**Ing. T.G. ARDELEANU**

În cea de-a doua jumătate a secolului al XX-lea, chimia a început să capete un rol deosebit în producţia modernă mondială. Practic, astăzi nu există domeniu de producţie în care chimia să nu aibă aplicări dintre cele mai spectaculoase. Aşa se face că industria chimică a înregistrat pe plan mondial un ritm rapid de dezvoltare. În Europa de vest, de exemplu, producţia petrochimică a crescut de la 30 000 de tone în 1930 la 50 milioane de tone în 1970, cu perspectiva de a ajunge la 150 milioane de tone în 1980. O astfel de dinamică nu a cunoscut nici o ramură de bază a economiei mondiale. Acelaşi grafic ascendent este prezent şi în România, unde producţia chimică creşte în perioada 1970—1975 de 2,26 ori, avînd un ritm mediu anual de 17,8 la sută, mai mare chiar decît în multe ţări cu veche tradiţie în acest domeniu.

Pornind de la necesitatea modernizării continue a economiei naţionale, secretarul general al partidului, tovarăşul Nicolae Ceausescu, arată în raportul la Conferinţa Naţională a P.C.R. că «...telul fundamental al întregii dezvoltări a ţării în perioada următoare este ridicarea patriei noastre la un înalt nivel de civilizaţie şi bunăstare, înflorirea multilaterală a României socialiste. Pentru a realiza aceste măreţe obiective vom pune în continuare în centrul preocupărilor accentuarea dezvoltării industriei, asigurînd în perioada 1976—1990 un ritm mediu anual de creştere industrială de 9—10 la sută, se va putea obţine, la sfîrşitul acestui interval o producţie industrială globală de 6—8 ori mai mare decît în 1970». Cît priveşte ponderea industriei construcţiilor de maşini şi a industriei chimice în totalul producţiei industriale, ea urmează să ajungă la 55—60 la sută.

Această pondere de 60 la sută din totalul producţiei industriale româneşti demonstrează rolul deosebit al chimiei în progresul economico-social al ţării noastre. Iată de ce accentul principal se pune în continuare pe dezvoltarea industriei petrochimice, care este determinată de numeroasele avantaje pe care le oferă această subramură a chimiei.

Chimia polimerilor îşi are baza de materii prime în petrochimie. Polimerii sau macromoleculele, la rîndul lor, stau la baza industriei de fibre sintetice, materiale plastice, cauciucuri sintetice, care au cunoscut cea mai rapidă dezvoltare şi se vor ridica şi în viitor în mod vertiginos.

Ţara noastră dispune de materii prime pentru dezvoltarea industriei petrochimice, ţiţei şi gaz metan de bună calitate, care prin chimizare sînt valorificate superior şi complex, creînd un larg sortiment de produse, la un preţ de cost scăzut. Prin dezvoltarea petrochimiei se redau circuitului economic şi o serie de produse agroalimentare care se foloseau în trecut la obţinerea produselor de natură organică.

Pe plan mondial, consumul de polimeri sintetici creşte continuu. Aşa de exemplu, consumul de cauciuc sintetic, faţă de producţia totală de cauciuc, creşte de la 71 la sută în 1970 la 75 la sută în 1980. Dacă în 1960, în producţia fibrelor chimice, cele artificiale (viscoză) reprezentau 79 la sută, iar cele sintetice 21 la sută, unele prognoze consideră că acest raport va fi mult schimbat în anul 1980, şi anume de 55 la sută şi respectiv 45 la sută.

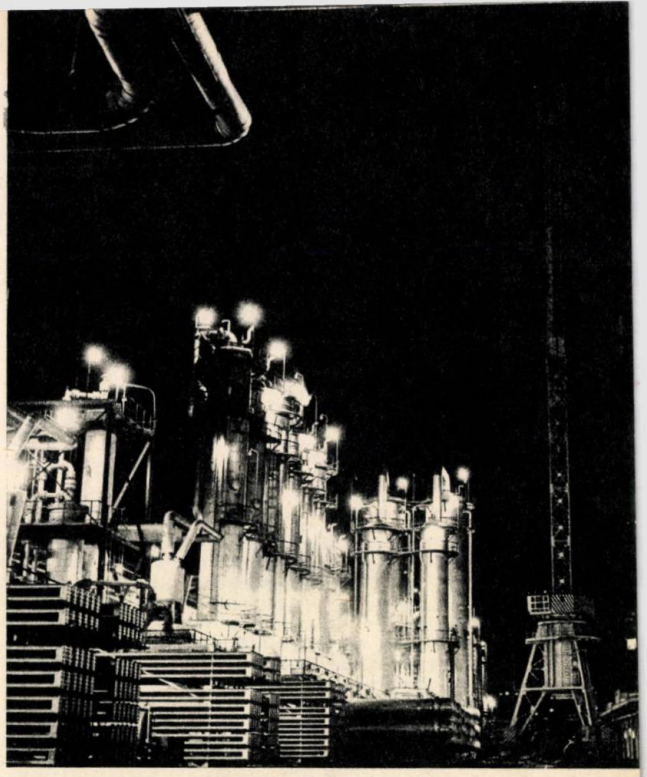
În țara noastră se prevede, de asemenea, o creștere foarte pronunțată a producției de cauciuc sintetic, care în viitorul apropiat se va dubla. Paralel cu dezvoltarea producției de fibre chimice se dezvoltă și intensifică și activitatea de cercetare științifică, care este îndreptată în primul rînd spre lărgirea bazei de materii prime, îmbunătățirea calității fibrelor, realizarea mai multor operații pe același utilaj și obținerea de noi tipuri de fibre sintetice. Dintre noile tipuri de fibre sintetice se pare că cele polipropilenice vor cunoaște dezvoltarea cea mai mare.

Producția de fibre chimice, reprezentată în trecut numai prin două fabrici de fire artificiale de viscoză, s-a dezvoltat într-un ritm rapid, revenind în anii 1970—1972 o producție de circa 5 kg de fibre chimice pe locuitor, apropiindu-se de consumul existent în țările cele mai avansate, unde producția este de 7,5 kg pe locuitor. Această industrie va cunoaște, desigur, și în viitor o dezvoltare rapidă.

După cum rezultă din practica mondială, țările care obțin producțiile agricole cele mai mari sînt acelea unde se folosesc din plin îngrășămintele chimice. Or, în țara noastră a crescut și crește continuu consumul de substanță activă pe un hectar, ajungînd la cca 120 kg în 1970. Creșterea producției de îngrășăminte este însoțită de importante salturi calitative, prin fabricarea de sortimente cu eficacitate economică ridicată, cum sînt: îngrășămintele concentrate, ureea, cel mai concentrat îngrășămînt solid cu azot, îngrășămintele compuse care conțin două sau trei substanțe active și îngrășămintele lichide.

O direcție principală a dezvoltării în anii următori o constituie creșterea producției de substanțe chimice destinate combaterii bolilor, dăunătorilor și buruienilor din culturile agricole.

Desigur, într-un spațiu relativ restrîns este foarte dificil de a da un tablou complet, exhaustiv, al dezvoltării chimiei si în special a industriei chimice, în țara noastră. Cert este însă faptul că viitorul rezervă industriei chimice, în special, splendide perspective, în care cele mai spectaculoase dezvoltări le vor cunoaște: petrochimia, industria de polimeri, precum și industria de îngrășăminte și de substanțe destinate combaterii dăunătorilor din agricultură.



*Industria construcțiilor de mașini și cea chimică vor reprezenta 55—60% din totalul producției industriale a anului 1990.*

# SPRE O PRODUCȚIE DE 20-25 MILIOANE TONE OȚEL

*(Urmare din pag. 11)*

extensivi) a laminoarelor, specializarea și optimizarea liniilor de laminoare.

Pe de altă parte, de pe acum există o preocupare intensă pentru studiul și cercetarea noilor procedee tehnologice în vederea creării posibilităților de aplicare a lor în condițiile de la noi din țară.

Cercetătorii și proiectanții analizează și experimentează obținerea oțelului fără a fi necesară trecerea prin etapa intermediară de elaborare a fontei, prin reducerea directă a minereului de fier. Folosirea buretului de fier (produsul operației de reducere directă) conduce la economii mari de cocs sau, cu alte cuvinte, la o producție mai mare de metal cu aceeași cantitate de cocs, materie primă deficitară pe plan mondial.

Turnarea continuă a oțelului, procedeu care se impune prin avantajele atît tehnice cît și economice, își va găsi de asemenea un cîmp larg de aplicabilitate în anii care urmează. Perfecționările aduse acestui procedeu (turnarea continuă din mai multe cuptoare, cu evacuarea șarjei decalată și deci fără întrerupere) vor putea fi avute în vedere la proiectarea instalațiilor la noile obiective preconizate a fi realizate în țara noastră.

Prelucrarea la cald și la rece a oțelului în profile, tablă, țevi și, ulterior, în produse de prelucrare mai avansată (sîrme, plase, cabluri, cuie, electrozi de sudură) se va face în continuare ținînd seama de valorificarea superioară a metalului, pentru obținerea dintr-o tonă de metal a unor produse cît mai valoroase. Structura producției siderurgice, bazată pe laminate din oțeluri aliate, slab aliate sau carbon de calitate, va permite utilizarea eficientă a uriașei cantități de oțel pe care economia noastră o va pune la dispoziția industriei consumatoare de metal, asigurînd realizarea de produse de înalt nivel tehnic, competitive pe plan mondial.

# SISTEMATIZAREA TERITORIALĂ,

## URBANĂ ȘI RURALĂ, ÎNTR-O NOUĂ ETAPĂ

Dr. ing. VIRGIL IOANID

Conferința Națională a Partidului Comunist Român a adoptat, printre alte documente, Directivele cu privire la sistematizarea teritoriului, a orașelor și satelor, la dezvoltarea lor economică-socială. Discutarea la Conferința Națională a problemelor legate de sistematizare, de dezvoltarea în următorii 20—30 de ani a teritoriului, orașelor și satelor României are o dublă importanță, teoretică și practică.

Sub aspect teoretic, adoptarea directivelor privind sistematizarea reprezintă o confirmare în plus a rolului conducător al partidului comunist în conducerea României, în conceperea și transpunerea în viață, pe baze științifice, a măsurilor menite să asigure progresul continuu social-economic al țării. Directivele precizează raporturile complexe de interdependență dintre acțiunea generală de construcție a societății socialiste multilateral dezvoltate, planificarea economică, amplasarea rațională în teritoriu a forțelor de producție și acțiunea propriu-zisă de sistematizare teritorială, rurală și urbană.

Ideea fundamentală care stă la baza analizei conținută în directive asupra stadiului actual al desfășurării procesului de sistematizare și asupra sarcinilor imediate și de perspectivă se referă la subordonarea întregii activități de sistematizare, în complexitatea ei, procesului unic de perfecționare a relațiilor economice și sociale, creșterii nivelului de trai material și spiritual al întregii populații a țării.

Ca metodă esențială de lucru pentru transpunerea în viață în mod nemijlocit a sarcinilor trasate, în directive se subliniază importanța deosebită a mobilizării întregii capacități creatoare a cadrelor de specialitate, a organelor locale ale administrației de stat și a populației, a realizării unui dialog permanent, a unui rodnic schimb de păreri cu privire la dezvoltarea viitoare a teritoriului, orașelor și satelor, cu privire la protecția mediului,

*Cartier de locuințe în orașul Craiova*

între populație, autoritățile locale și colectivele de studii și proiectare în aceste domenii.

Activitatea de sistematizare a teritoriului, orașelor și satelor se conturează astfel ca un domeniu dintre cele mai fecunde în care se poate realiza una din principalele caracteristici ale democratismului socialist: larga și permanenta consultare a maselor în problemele organizării vieții economice și sociale, antrenarea în multiple forme a populației de toate vîrstele la conducerea treburilor obștești.

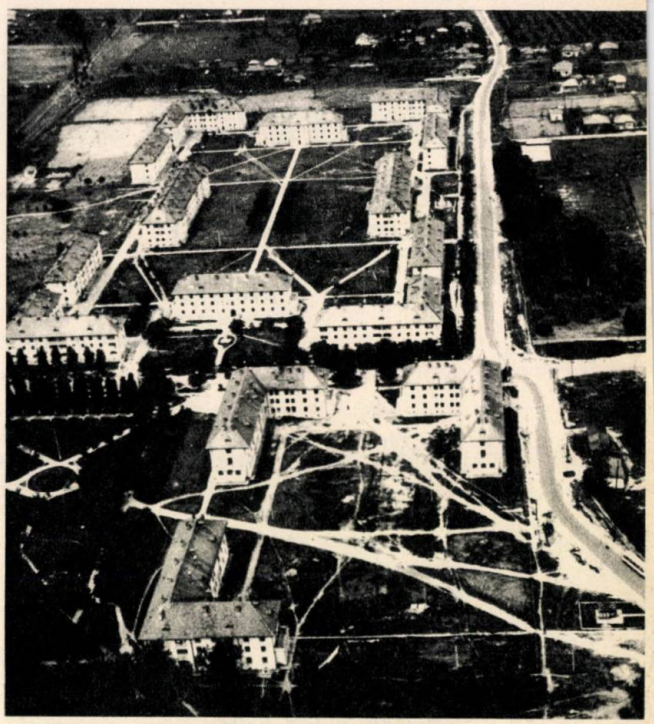
În ceea ce privește activitatea practică imediată și de perspectivă, directivele precizează, în primul rînd, principiile de bază ale sistematizării teritoriului și localităților. Formulate concis și clar, aceste principii constituie un îndrumar prețios pentru activitatea de sistematizare în ceea ce privește toate laturile acesteia: cercetarea științifică, proiectarea și transpunerea în viață a prevederilor studiilor și planurilor de sistematizare.

Afirmînd că dezvoltarea armonioasă a întregului teritoriu al țării reprezintă o latură primordială a politicii Partidului Comunist Român, în directive se precizează că ... «întreaga activitate de sistematizare este subordonată înfăptuirii țelului suprem al politicii partidului nostru — creșterea bunăstării materiale și spirituale a tuturor oamenilor muncii, crearea unui înalt nivel de civilizație pentru întregul popor». De o deosebită importanță este precizarea faptului că dezvoltarea pe bază de plan a orașelor și satelor reprezintă o cerință obiectivă a societății socialiste care se desfășoară în strînsă corelare cu progresul general al țării.

Directivele subliniază în mod cu totul special ideea că ridicarea pe o treaptă superioară a tuturor localităților țării care au posibilități și perspective de dezvoltare reprezintă o nouă etapă în procesul de organizare a rețelei de localități; în condițiile accelerării procesului de urbanizare, ca urmare a industrializării crescînde a economiei naționale, elaborarea pe baze științifice a unor studii metodologice privind structura, mărimea și amplasarea teritorială a rețelei de localități, urbane și rurale, constituie o sarcină de cea mai mare importanță, căreia trebuie să i se subordoneze activitatea din mai multe domenii ale studiilor de prognoză în curs de efectuare.

În această privință, directivele precizează că pe baza analizei localităților rurale cu perspective de dezvoltare, urmează să fie precizate un număr de 300—350 de localități care, datorită poziției lor geografice, resurselor materiale și umane, relațiilor cu alte localități din teritoriu, modului de amplasare în raport cu rețelele de căi de comunicatii, calității fondului construit existent, prezintă condiții pentru a deveni centre coordonatoare în teritoriu pentru activități economice și sociale; acest lucru presupune existența unor condiții care să permită în mod deliberat și organizat concentrarea eforturilor de proiectare, amenajare și construcții, astfel încît în următorii 15—20 de ani localitățile să capete un caracter predominant urban, cu toate consecințele care decurg din acest proces pentru conditiile de viață ale populației.

Directivele precizează o serie de priorități și ordine de transpunere în viață a măsurilor conținute în studiile și planurile de sistematizare; se subliniază în primul rînd răspunderea care revine consiliilor populare județene, municipale, orășenești și comunale în promovarea unei atitudini active, energice și perseverente de a asigura condiții optime pentru desfășurarea acțiunilor de sistematizare. În același timp, directivele precizează răspunderea organelor centrale economice, a ministerelor și centralelor industriale în legătură cu subordonarea întregii lor activități concepției generale de sistematizare teritorială, rurală și urbană, punerii în concordanță a lucrărilor de investiții cu prevederile de sistematizare adoptate.



*Construcții noi în comuna Ștefănești, jud. Argeș*

Directivele precizează o strînsă legătură între activitatea de sistematizare și cea de protecție a mediului, atrăgînd atenția asupra faptului că una dintre cele mai importante prevederi de conținut ale planurilor de sistematizare trebuie să se refere la protecția apelor, aerului, solului, faunei și florei, precizînd măsuri concrete de ocrotire a naturii și oamenilor împotriva poluării de orice tip.

În directive se acordă o mare importanță activității de pregătire și perfecționare a cadrelor care lucrează sau vor lucra în domeniul sistematizării; ideea principală în acest domeniu este sublinierea caracterului pluridisciplinar al elaborării studiilor și planurilor de sistematizare, necesitatea ca ele să fie rodul unei activități colective a unor grupe de specialiști cu profile diferite : ingineri, arhitecți, sociologi, geografi, economiști, juriști, istorici, care să asigure consultarea pe scară largă a populației, a reprezentanților oamenilor muncii.

Caracterul concret și operativ al prevederilor directivelor este subliniat de existența, în finalul documentului, a unui capitol referitor la măsuri organizatorice care precizează natura și conținutul exact al sarcinilor care trebuie aduse la îndeplinire pentru aplicarea în practică a directivelor.

Prin amploarea analizei efectuate, prin larga arie de cuprindere a problemelor legate de sistematizarea teritorială, rurală și urbană, Directivele Conferinței Naționale a Partidului Comunist Român reprezintă un eficient document de lucru, un îndrumar orientativ, teoretic și practic, în activitatea care urmează a fi desfășurată în următorii ani în acest domeniu.

# AGRICULTURA, RAMURĂ DE BAZĂ A ECONOMIEI

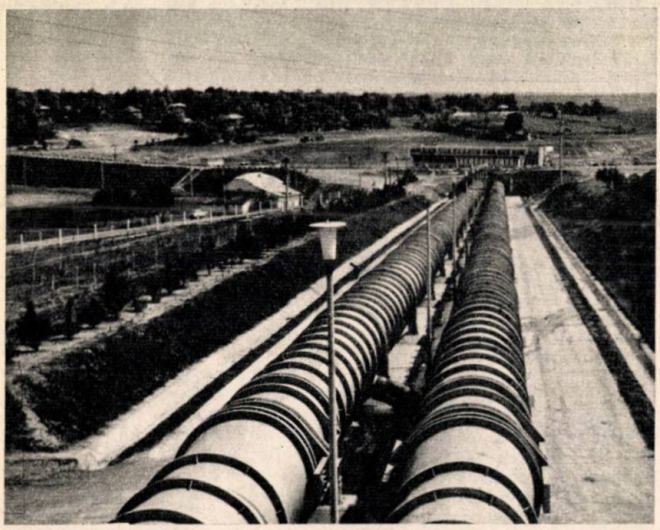
**ANGELO MICULESCU**
**ministrul agriculturii, industriei alimentare și apelor**

În zilele noastre, omenirea se află într-o revoluție tehnico-științifică de o amploare și într-un ritm pe care nu le-a cunoscut încă istoria. Sectoare și ramuri întregi de producție cunosc mutații radicale de modernizare a tehnologiilor, eficiența economică superioară devenind factorul hotărîtor de realizare a oricărei activități de producție în condiții de competiție mondială.

Agricultura pășește și ea pe acest drum, fiind obiectiv obligată să producă mai ieftin, mai mult și mai bun.

Programul de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate, adoptat de Congresul al X-lea al Partidului Comunist Român, măsurile stabilite de Conferința Națională a partidului din iulie 1972, care au la bază aplicarea creatoare a marxism-leninismului la condițiile țării noastre, impun crearea unei economii moderne, de mare eficiență economică, dezvoltarea intensivă a tuturor ramurilor economiei naționale.

*Irigațiile contribuie la asigurarea unor producții agricole sporite și constante. În imagine: stația de pompare din sistemul de irigații Mihai Viteazul, jud. Ialomița.*



Intensificarea dezvoltării agriculturii constituie o caracteristică esențială pentru noua etapă a evoluției economiei din țara noastră. Atenția pe care o acordă partidul și statul este puternic ilustrată de lărgirea continuă a bazei tehnico-materiale, de volumul sporit al investițiilor destinate acestei ramuri. În actualul cincinal, fondurile de investiții și acumulări proprii ale cooperativelor vor depăși 100 miliarde lei — din care circa 80 miliarde din fondurile centralizate ale statului, de peste două ori mai mult decît totalul investițiilor realizate pe economie în primul cincinal al României (1951—1955).

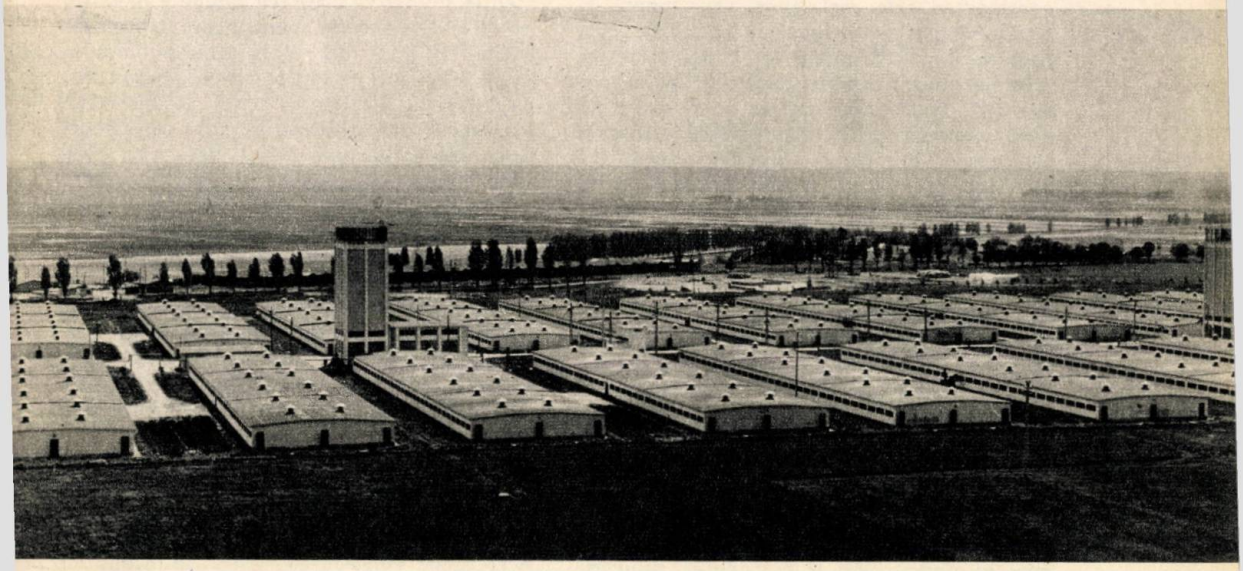
Dotarea agriculturii cu tractoare și mașini agricole va asigura diversificarea acestora. În 1975, pe ogoarele țării noastre vor lucra 120 000 de tractoare de diferite tipuri și cu puteri sporite, semănători, combine și alte mașini agricole moderne, mecanizîndu-se total lucrările principalelor culturi și activități din agricultură.

Sporirea producției de îngrășăminte și de alte produse chimice va permite industriei să livreze în 1975 peste 2 milioane tone de îngrășăminte chimice — substanță activă, precum și cantități îndestulătoare de insecto-fungicide și erbicide pentru cerealele păioase și porumb.

Pentru asigurarea unor producții sporite și constante, vor fi traduse în viață prevederile Programului național privind gospodărirea rațională a resurselor de apă, extinderea lucrărilor de irigații îndiguiri, desecări și combatere a eroziunii solului, mărindu-se mult suprafețele amenajate pentru irigații. Numai cooperativele agricole de producție vor ajunge să aibă, în anii cincinalului, peste 1,1 milioane de hectare amenajate pentru irigat.

Actualul plan cincinal prevede sporirea producției agricole cu 36—49% față de cincinalul 1966—1970, ceea ce înseamnă realizarea unui ritm anual de creștere de 7—8%. În anul 1975, producția de cereale va trebui să ajungă la 17,8—19,5 milioane tone — din care 13 milioane tone în cooperativele agricole; iar cea de floarea-soarelui va spori la 1,2 milioane tone — din care circa 1 milion tone în sectorul cooperatist. Importante sarcini au fost stabilite privind sporirea producțiilor la sfecla de zahăr, cartofi, legume, struguri și fructe etc.

Efectivele de animale urmează să ajungă, la finele acestui cincinal, la 6,6 milioane bovine — din care 3,1 milioane în sectorul cooperatist, la peste 10 milioane porcine —



*Pentru asigurarea dezvoltării accentuate a zootehniei, se va avea în vedere extinderea complexelor de tip industrial de creştere a animalelor, diferenţiate pe specii şi zone, raţional dimensionate.*

din care 3,3 milioane în sectorul cooperatist, la 16—17 milioane ovine — din care 6 milioane în sectorul cooperatist, şi la 85 milioane păsări — din care 12 milioane în sectorul cooperatist. Creşterea efectivelor va constitui baza realizării unei sporiri substanţiale a producţiei animale faţă de realizările cincinalului 1966—1970. În vederea atingerii acestor importante obiective în creşterea animalelor, a fost întocmit un Program naţional de dezvoltare a zootehniei şi creştere a producţiei animaliere, care stă la baza întregii activităţi din acest sector.

În viitoarele cincinale, producţia agricolă a ţării va trebui să asigure, în afara satisfacerii optime a cerinţelor populaţiei, şi o puternică bază de materii prime pentru industrie, însemnate disponibilităţi de produse agroalimentare cu un grad înalt de prelucrare pentru export.

Studiul de prognoză pentru dezvoltarea agriculturii va examina multilateral soluţiile şi măsurile necesare ca, într-o perioadă cît mai scurtă, să se asigure condiţiile pentru folosirea intensivă a întregului fond funciar, creşterea substanţială a producţiilor medii pe hectar, dezvoltarea rapidă a zootehniei, astfel încît producţia vegetală şi animalieră să atingă nivelul previzibil în ţările cu o agricultură avansată.

Baza tehnico-materială a agriculturii va fi dezvoltată la nivelul optim pentru condiţiile specifice ţării noastre, urmărindu-se ca în cincinalul 1980—1985 să se asigure parcul de tractoare şi întregul set de maşini agricole într-o gamă diversificată, care să permită mecanizarea tuturor lucrărilor agricole, mecanizarea complexă a proceselor de muncă din zootehnie, electrificarea proceselor de muncă, stabilind, în acelaşi timp, concordanţa necesară între eforturile de investiţii şi eficienţa acestora. Pînă în 1980 se vor realiza toate prevederile programului naţional de irigaţii şi hidroameliorații, iar pînă în 1990 se vor studia posibilităţile pentru a se încheia practic toate lucrările de irigaţii, îndiguiri, desecări, de combatere a eroziunii solului, în cadrul unui program de folosire complexă a apelor, corelat cu programul de amenajare a potenţialului hidroenergetic.

Într-un termen cît mai scurt se vor asigura cantităţi de îngrăşăminte, insecticide, erbicide şi biostimulatori în structura optimă necesară.

În cursul actualului cincinal se va urmări încheierea lucrărilor de determinare a compoziţiei solului în toate unităţile agricole, care să permită administrarea îngrăşămintelor după criterii ştiinţifice. Pentru conservarea fondului funciar, mai ales a terenului arabil, se vor dimensiona cu stricteţe suprafeţele destinate construcţiilor, lucrărilor de irigaţii, drumurilor şi reţelei electrice etc., astfel încît pe întreaga perioadă prognozată să se menţină suprafaţa arabilă cel puţin la nivelul actual.

Dimensionarea structurii suprafeţelor cultivate şi producţiilor realizabile va lua în

considerare cele mai bune randamente la hectar ce pot fi obținute în condițiile țării noastre. Recoltele medii vor trebui să atingă nivelele prognozate de țările cu agricultură avansată. Cultura cerealelor va fi orientată spre asigurarea nevoilor populației și crearea de rezerve, precum și spre dezvoltarea culturii porumbului pe terenuri irigate, astfel încît, împreună cu furajele de volum cultivate și creșterea considerabilă a producției de pășuni și fînețe, să asigure baza furajeră necesară.

Cultura plantelor tehnice se va dezvolta puternic — soia, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, in, cicoare etc. —, precum și producția de legume. Viticultura și pomicultura vor fi orientate în special spre completarea și consolidarea plantațiilor existente, în masive de mare randament și cu valoare economică ridicată, dezvoltîndu-se speciile de vișini, cireși, piersici și nuci, precum și arbuștii fructiferi. Se vor urmări, de asemenea, delimitarea podgoriilor și extinderea soiurilor care să asigure o mare productivitate pentru struguri de masă și vinuri superioare din soiuri pure, recunoscute și apreciate de consumatori.

O orientare de bază a studiilor de prognoză trebuie să fie dezvoltarea prioritară a zootehniei în vederea asigurării creșterii densității animalelor în raport cu suprafața agricolă și sporirea randamentelor de producție la nivelul țărilor cu o agricultură avansată — astfel încît ponderea producției animaliere în totalul producției agricole să depășească 50%. În structura șeptelului se va acorda o atenție deosebită creșterii rapide a efectivelor de bovine și ovine, pentru care se întrevăd posibilități mari de valorificare, punîndu-se accent, în prima parte a perioadei prognozate, pe sporirea efectivelor-matcă și îmbunătățirea structurii acestora. Totodată se va continua acordarea unei atenții deosebite creșterii rapide a efectivelor de porci și păsări.

*Imagine dintr-un combinat avicol*

Pentru asigurarea dezvoltării accentuate a zootehniei se va avea în vedere extinderea complexelor de tip industrial — rațional dimensionate — diferențiate pe specii și zone, în funcție de condițiile locale și de experiența acumulată, și intensificarea acțiunilor de creștere a animalelor în gospodăriile populației, folosind intensiv spațiile existente, posibilitățile de furajare și potențialul de muncă al acestora.

Paralel cu sporirea producției de cereale furajere se va urmări să crească suprafețele de lucernă, trifoi și alte plante furajere valoroase, să se extindă culturile intercalate și culturile duble furajere și să se intensifice producția de masă verde pe pășunile și fînețele naturale. Totodată, se va dezvolta producția de nutreturi combinate și deshidratarea furajelor verzi, astfel încît în cincinalul 1986—1990 cea mai mare parte a furajelor să fie administrate în hrana animalelor în stare preparată.

Forțele de cercetare vor fi concentrate îndeosebi în direcția îmbunătățirii soiurilor de semințe și creării de soiuri noi, mai rezistente, mai productive și mai bogate în substanțe cu valoare economică ridicată; ameliorării continue a raselor de animale și creșterii randamentelor acestora; cunoașterii temeinice a structurii solurilor și creșterii fertilității lor prin acțiunea combinată a mecanizării, chimizării și folosirii sistemelor de irigații; îmbunătățirii permanente a tehnologiilor de producție, ridicării randamentului economic al acestora.

O atenție deosebită se va acorda forței de muncă ocupate în agricultură, creșterii nivelului de pregătire agrozootehnică a tuturor lucrătorilor din această ramură a economiei, pentru a se asigura folosirea cu eficiență maximă a parcului de mașini agricole, a substanțelor chimice și sistemelor de irigații, a complexelor industriale de creștere a animalelor.

Toate aceste date demonstrează elocvent importanța deosebită pe care o are și o va avea agricultura în dezvoltarea generală a economiei noastre, în procesul de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate, ce sarcini mărețe, de deosebită importanță, stau în fața tuturor lucrătorilor din această ramură de bază a economiei naționale.

# PITORESCUL CARSTULUI ROMÂNESC

*«Pădurea cu lumînări» din galeria E. Racoviță a peșterii Topolnița.*

Conf. univ. dr. ILIE D. ION

## «PERSONALITATEA» ȚINUTURILOR CARSTICE

Înfruntarea multimilenară dintre calcar și apa încărcată cu bioxid de carbon duce la apariția unor peisaje cu trăsături specifice, cercetate de numeroși specialiști și mult îndrăgite de admiratorii naturii.

Oriunde ne-am afla — în carstul din sudul Dobrogei sau în Munții Pădurea Craiului, în Cazanele Dunării sau în zona Izvorul Tăușoarelor din Munții Rodnei etc. —,rezultatul acestei lupte permanente dintre apă și calcar este același: văi adînci, străjuite de pereți prăpăstioși; numeroase și variate forme depresionare care ciuruiesc îndeosebi suprafețele orizontale ale reliefului; dispariția unor rîuri în subteran și reapariția lor în văi sau în zone mai joase periferice; existența unor soluri datorate rocii carbonatice (exemplu: terra rossa, terra fusca); prezența peșterilor cu întreaga suită de procese și forme specifice lor etc.

Polivalența, diversitatea aspectelor pe care le îmbracă regiunile calcaroase au făcut ca în studierea și valorificarea lor să-și conjuge eforturile numeroși specialiști. Aceste studii urmaresc valorificarea complexă a ținuturilor carstice prin luarea în considerare a consecințelor intervenției omului asupra echilibrului natural preexistent. De la aceste considerații s-a plecat, spre exemplu, atunci cînd s-a amenajat barajul din cheile Orzei, în vederea utilizării apelor Ialomiței în scopuri hidroenergetice, sau cînd s-a hotărît electrificarea Peșterii Muierilor de la Baia de Fier.

Așadar, ținuturile carstice sînt entități, zone geografice cu un cadru natural aparte și cu probleme social-economice specifice.

## CARSTUL ROMÂNESC: O SUPRAFAȚĂ DE 4 400 KM²

Deseori citim în presă despre cercetarea unor noi peșteri, descoperirea de noi galerii în cadrul celor cunoscute anterior, vizionăm la televizor imagini privind explorarea unor noi avene... Relativa abundență a datelor — în special din ultimele două decenii — ar putea conduce pe unii oameni la ideea că în țara noastră există un carst extins pe mari suprafețe. În realitate, suprafețele acoperite cu roci carstificabile ocupă — în totalitatea lor — numai circa 4 400 km², adică 1,4% din suprafața României

Calcarele și dolomitele cristaline triasice, jurasice, cretacice și neozoice pe care se dezvoltă «carstul clasic» în feluritele unități fizico-geografice ale țării sînt extinse pe arii diferite, prezentînd un număr variabil de peșteri, după cum urmează: Carpații Meridionali — 1 597 km² și 402 peșteri; Munții Apuseni — 1 074 km² și 386 de peșteri, Carpații Orientali — 776 km² și 138 de peșteri, iar Dobrogea cu 953 km² și 59 de peșteri.

Rocile cu cea mai mare extindere (2 084 km²), cele mai pure, cu cea mai mare fisurație și cu cea mai intensă carstificare sînt calcarele jurasice și cretacice; pe ele se gretează 771 de peșteri din cele aproape 1 000 recent inventariate. Cunoscutele zone carstice: cheile Bicazului, Ceahlăul, Piatra Mare, Bucegi, Podul Dîmboviței, Vînturarița-Buila, Runcu-Tismana, Podișul Mehedinți, Anina-Reșița, Ponorici-Fundătura Ponorului, Vașcău, Padiș-Cetățile Ponorului, Roșia-

Zece Hotare etc. — sînt dezvoltate pe calcare mezozoice, întrunind condițiile unui carst aproape complet, bogat și variat, deosebit de atrăgător din punct de vedere științific și turistic.

Calcarele ciclurilor de sedimentare mezozoică, odată cu scoaterea treptată a Carpaților de sub influența apelor marine, în condiții climatice mereu schimbabile (calde și aride, apoi calde și umede mediteraneene, reci și în sfîrșit temperate) au fost continuu erodate. Ca atare, astăzi ele au o distribuție în general izolată — «insulară» —, de unde și denumirea de klippe. Excepție fac unele zone cu o extindere mai mare a calcarelor, ca de exemplu Munții Apuseni, zona Reșița-Moldova Nouă, ținutul Fundata-Podul Dîmboviței din culoarul Bran-Rucăr.

Cu toate că multe din ținuturile carstice de la noi sînt acoperite cu sol și vegetație sau că aproape în fiecare ținut luat în parte carstul se dezvoltă pe suprafețe nu prea extinse, totuși, din punct de vedere fenomenologic, el este deosebit de bogat. Formele de suprafață și de adîncime sînt numeroase și variate, reprezentînd nu atît o consecință a modelării lui actuale cît, mai ales, a celei anterioare.

## CARSTUL DE SUPRAFAȚĂ (EXOCARSTUL)

Contactul dintre apa din precipitații și rocile carbonatice de la suprafața reliefului sau din subteran este, practic, permanent. El atrage după sine dezvoltarea aproape concomitentă a proceselor și formelor exo cu cele endocarstice. Procesul de carstificare este unitar, în ciuda desfășurării lui la suprafață sau în interiorul calcarelor și a specificității formelor apărute în aceste condiții.

Pentru simplificare, în scopul unei mai facile înțelegeri, vom prezenta în continuare cîteva din formele de suprafață, apoi ne vom referi la mirificul domeniu al adîncurilor, unde dintotdeauna știința tinde — după cum preciza marele nostru savant E. Racoviță — să «...aducă lumină în întuneric».

Pășind pe roca calcaroasă la zi, neacoperită de sol și vegetație, observăm existența unor microforme variate cu caracter de șanțuri, caneluri, tuburi numite *lapiezuri*. De regulă, ele au lungimi de pînă la cîțiva metri și adîncimi și lățimi de ordinul centimetrilor și decimetrilor și sînt prezente pretutindeni unde roca calcaroasă e la zi (aflorează). Astfel, în ținuturile carstice Baia de Fier, Runcu, Sohodol-Izvarna, Ohaba-Ponor etc., lapiezurile atrag prin marea lor diversitate morfologică.

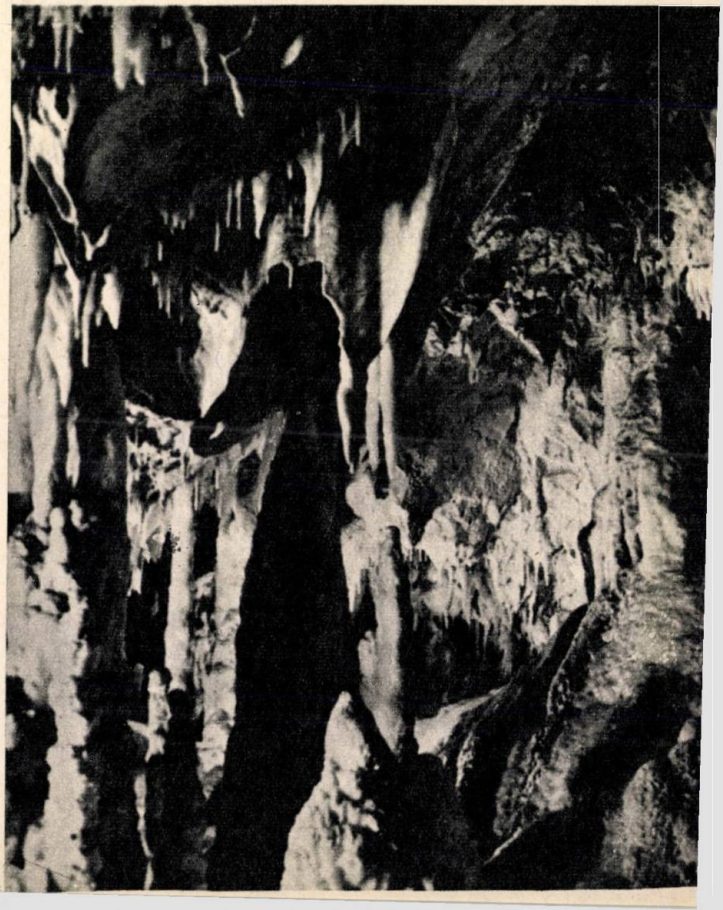
*Dolinele* sînt forme negative cu aspect depresionar. De regulă, acestea sînt circulare sau ovale, cu diametrul de pînă la 100—200 m, iar adîncimea de ordinul metrilor sau cîtorva zeci de metri. Uneori, în faza inițială de evoluție, au pe fundul lor un puț care drenează repede apa din ele. Se numesc, în acest caz, pîlnii carstice. Dolinele sînt tipice exocarstului nostru, fiind întîlnite pretutindeni. Deosebit de dezvoltate sînt cele din zonele Ciucașul Mare, Sf. Elena și Cărbunari (Banat), Cîmp Moți, Roșia și Padiș (Apuseni), Fundata-Giuvala, Gornovița și Vîlcele (Meridionali). În dolinele căptușite cu argilă de decalcifiere pot apărea lacuri permanente sau temporare denumite, îndeosebi în Banat, locve.

Evoluția înaintată a dolinelor, conjugată cu evoluția versanților acestora, duce la îngemănarea lor și la apariția unor forme depresionare mai extinse, numite *uvale*. De regulă, sînt alungite sau lobate în plan, avînd diametrul mediu de pînă la 1 000 m. Cele mai tipice sînt cele din zonele Gornovița și Sohodol (nordul Olteniei), Fundata (culoarul Bran-Rucăr), satul Moți-V. Ponorașului (carstul Vașcăului) sau cele dintre localitățile Sohodol și Lunca Sprie din clina sudică a Munților Pădurea Craiului. În cadrul lor se găsesc soluri fertile, cu mai multă apă, unde se cultivă zarzavaturi sau sînt utilizate pentru pășunat.

Însă formele depresionare cele mai extinse din ținuturile carstice sînt *poliile* (în traducere: cîmpii, cîmpuri). În Podișul Mehedinți li se mai spune și «lunci» (exemplu: Lunca Ponorelului, Cireșului, Bălții, Coșuștei etc.). De obicei, poliile au formă ovală sau lobată (mai cu seamă cele din sudul Dobrogei — Negru Vodă, Amzacea, Cerchezu, Mereni), sinuoasă (cele din Podișul Mehedinți — Nadanova, Coșuștea, Gheorghești — Zăton), neregulată (exemplu: Baia de Aramă, Cireșu, Cerna, Vîrfu, Podul Dîmboviței) sau alungită, cum sînt cele de la Țarina-Vașcău, Oarzena, Frăsinoasa, Gorunașu-Munții Pădurea Craiului etc.

Poliile sînt adevărate «oaze» în ținuturile carstice. Netezimea fundului lor, fertilitatea sporită a solurilor, existența apei potabile etc. au facilitat amplasarea în cadrul lor a unor puncte popu-

*Detaliu din peștera Fușteica de la Izvarna*



*«Vălul Muierii» din «Galeria Urşilor» — Peştera Muierilor, Baia de Fier.*

late (exemplu: Podul Dîmboviţei, Balta, Izbuc etc.), traversarea lor de către căi de comunicaţii, dezvoltarea turismului şi a altor funcţii economice.

Morfologia exocarstică mai prezintă atracţie ştiinţifică şi turistică şi datorită existenţei arcadelor şi podurilor naturale (de exemplu, podul natural de la Ponoarele din Podişul Mehedinţi — monument al naturii; «Casa de Piatră» din Masivul Vînturariţa—Buila. arcadele din cheile Runcului, Sighiştelului, Turzii etc.), văilor oarbe (exemplu: Ponoraş, Ponorel, Poiana Ponor, Cetăţile Ponorului, Groapa de la Barsa-Bihor etc.).

Începutul secolului XX la noi a atras după sine dezvoltarea drumeţiei, turismului, în strînsă legătură cu cunoaşterea mai profundă, amenajarea şi popularizarea mai largă a ceea ce au mai frumos, mai atractiv şi mai accesibil ţinuturile carstice. Magistralele lucrări scrise de Gh. Munteanu-Murgoci, Al. Vlahuţă, M. Sadoveanu, B.P. Haşdeu, E. Racoviţă, de Geo Bogza, poeziile lui Panait Cerna sau Şt. A. Doinaş şi numeroase albume şi lucrări de specialitate descriu în cuvinte calde, atrăgătoare, pitorescul regiunilor carstice de la noi, contribuind la o mai bună cunoaştere a lor pe calea scrisului şi ulterior pe calea nemijlocită. În paginile surselor mai sus menţionate un loc aparte îl ocupă descrierea farmecului cheilor şi defileelor cu pereţii lor verticali şi prăpăstioşi, care se găsesc în număr mare pe teritoriul ţării noastre. Amintim doar cîteva dintre ele: vestitele Chei ale Bicazului, Bicăjelului, Taminei, Şipoaiei (cu cunoscutele cascade «Şapte Scări»), Ialomiţei, Tătarului, Horoabelor, Zănoagei, Orzei, Dîmbovicioarei şi Dîmboviţei, Bistriţei, Turzii, Nerei; ca şi defileele: Motrului Sec, Dunării, Cernei etc.

## MIRIFICA «LUME A TĂCERII»

Apa pătrunsă în subteran — prin infiltraţie în rocă sau în albia rîurilor, prin guri de peşteri sau puţuri adînci aproape verticale — exercită o acţiune de dizolvare a calcarelor. Intensitatea acestui proces este direct proporţională cu gradul de fisuraţie, grosimea şi puritatea calcarelor, cu cantitatea de bioxid de carbon dizolvat în apă, cu altitudinea relativă din respectiva zonă etc. În ţara noastră toate aceste condiţii se întîlnesc în zonele muntoase grefate mai ales pe calcare mezozoice.

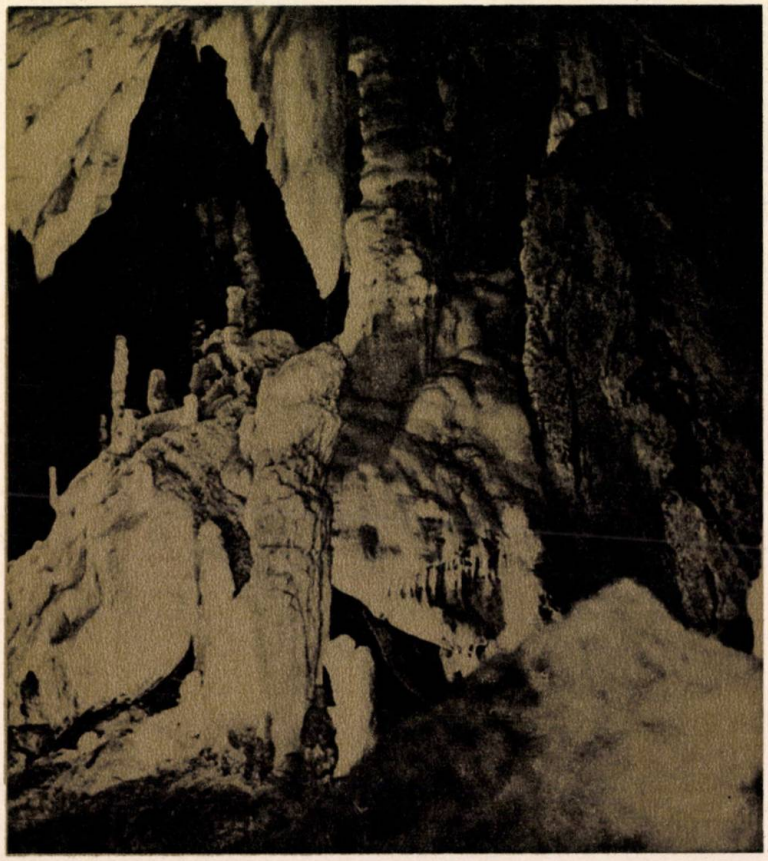
Atunci cînd liniile de fisuraţie sau suprafeţele de stratificare a calcarelor sînt predominant verticale, iar altitudinile relativ accentuate, apar goluri subterane lungi şi înguste, numite **avene.** În cele cercetate pînă acum au fost descoperite numeroase formaţiuni concreţionare (stalactite, stalagmite, perle de cavernă, faună de coleoptere, diptere şi opilionide, colonii de lilieci, fosile de urs de peşteră, hienă etc.). Pînă în anul 1965, două avene şi patru peşteri prezentau o denivelare de peste

100 m. Curînd se va trece la cercetarea peșterii Tăușoare (Munții Rodnei) cu o denivelare de 350 m, a Avenului din Șesuri (M-ții Bihor) cu 180 m; a ghețarului Scărișoara — 130 m; Peștera Neagră (M-ții Bihor) cu 110 m; Avenul Negru (M-ții Bihor)-110 m și peștera din ponorul Sohodol (M-ții Pădurea Craiului), cu o adîncime de 100 m.

Dacă față de cunoașterea avenelor se constată un interes sporit, atunci față de pești interesul este și mai mare. Aceasta preocupare se conjugă cu cea a conservării,ocrotirii unora dintre ele, deosebit de valoroase din punct de vedere științific și al atractivității. Numeroase peșteri sînt declarate monumente ale naturii (Muierilor, Gura Plaiului, Popovăț, Comarnic, Scărișoara, Cetățile Ponorului, Meziad etc.), altele sînt rezervații științifice, speologice (Galeria Urșilor din peștera Muierilor, peștera Cloșani, Focul Viu, etajul inferior al ghețarului de la Scărișoara etc.). În peșterile Scărișoara și Cloșani există stațiuni biospeologice; în plus, la Scărișoara se fac observații fotogrametrice repetate asupra regimului stalagmitelor de gheață și asupra ghețarului însuși. În peștera Cloșani există o stație seismică automată.

Bogata și variata ornamentație a peșterilor noastre le conferă o notă de atractivitate și un interes științific deosebit. Printre «piesele» de mare atractivitate se includ: «vălul Muierii» (peștera Muierilor), stalagmitele de gheață din sala Bisericii (peștera Scărișoara), ansamblurile formațiunilor stalagmitice din peșterile Bohui, Comarnic, Popovăț, Gura Plaiului, Meziad și, îndeosebi, Cloșani. Explorările recente ale peșterilor Rătei, Șura Mare Vîntului și Cetățile Ponorului au implicat eforturi deosebite (forțarea unor sifoane — locuri unde galeria este plină cu apă), sau coborîrea unor cascade, escaladarea unor pereți umezi și înalți de zeci de metri, ca și coborîrea în unele avene endocarstice adînci de asemenea de cîteva zeci de metri). Toate aceste eforturi și riscuri au fost soldate cu rezultate științifice remarcabile: descoperirea de noi coleoptere cavernicole endemice, cartografierea peșterilor, urmărirea traiectului cursurilor subterane, efectuarea unor observații microclimatologice și speologice, arheologice și hidrogeologice etc.

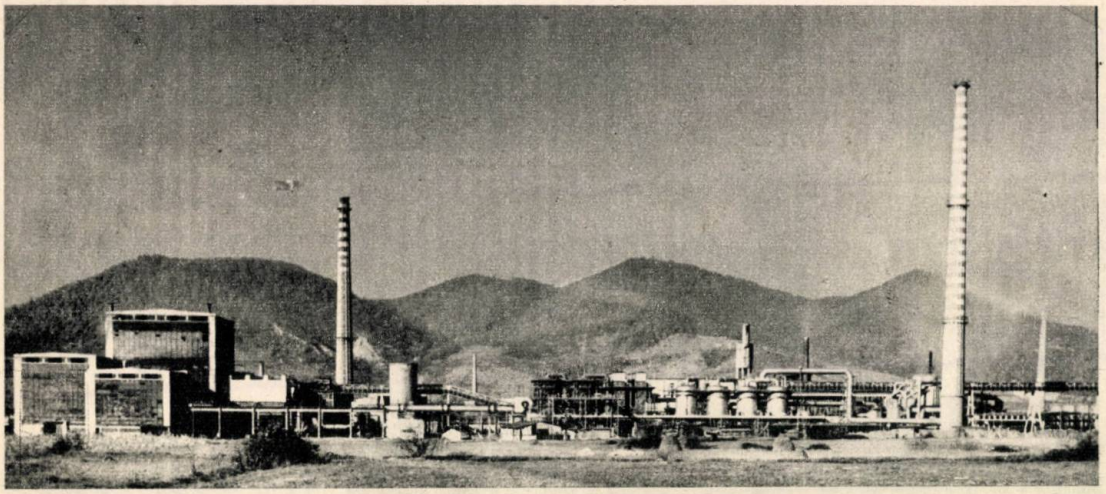
*Formațiuni stalagmitice în peștera Cloșani*



Ar fi un hazard, o imposibilitate dacă am încerca — cel puțin pe baza criteriului tipologic sau genetic — a descrie toate formele din peșterile noastre sau fiecare peșteră luată în parte. De aceea, din considerentul de a satisface unele curiozități explicabile ale cititorului, dăm doar o enumerare succintă a peșterilor din țara noastră cu lungimi de peste 2 000 m, din cele cca 1 000 cîte sînt cunoscute: Vîntului — 18 km; Topolnița — 11 km; Tăușoare — 5,05 km; Rătei — 4,4 km; Comarnic — 4,04 km; Șura Mare — 3,5 km; Meziad — 3,46 km; Bulba — 3,24 km; Bohui — 3,21 km; Caracicola — 3,20 km; Lazului — 2,2 km și Curecea — 2,2 km.

Formele concreționare din peșteri sînt deosebit de numeroase și de variate. Din punct de vedere morfologic și genetic, ele se dezvoltă pe tavan, pe pereți cît și pe patul («podeaua») peșterilor. În plus, oricît de completă și atractivă ar fi o prezentare, ea nu poate suplini contactul nemijlocit cu natura, în cazul de față cu peșterile. O notă aparte o au peșterile dobrogene; ele nu prezintă concrețiuni, nu au cursuri active în interiorul lor. Unele peșteri au urme de cultură materială (Liliecilor, Caracicola, La Adam, Peștera). Existența unor desene rupestre cu oameni, animale, soare, lună, etc.(în peșterile Muierilor și Polovragi); scheletul capului unei femei (pestera Muierilor); mugurele dentar uman din stratul paleoliticului superior (peștera La Adam); urmele labei piciorului, prezența a numeroase vetre de foc, răzători, silexuri (în Meziad, Ponicova etc.) și a pașilor omului paleolitic (peștera Ciurumului paleolitic (peștera Ciurului —Izbuc din Munții Pădurea Craiului) atestă, o dată în plus, utilizarea peșterilor de strămoșii noștri nu numai în vremurile de bějenie. Toate aceste date pun în fața arheologilor noi fapte și probleme.

Rîndurile acestei prezentări au urmărit o introducere a cititorului în vastul domeniu al carstologiei noastre. Dacă ele, într-o cît de mică măsură, ar îndemna nu numai la contemplare, ci și la drumeție, studiu și valorificarea tot mai deplină a ținuturilor carstice pe toți cei care pot face aceasta, atunci și-au atins pe deplin scopul.



# CENTRALA INDUSTRIALĂ DE METALE NEFEROASE ȘI RARE BAIA MARE

Ca urmare a acțiunilor privind organizarea conducerii și planificării economiei naționale, în luna octombrie 1969 uzinele producătoare de metale neferoase și rare de la Baia Mare, Firiza, Copșa Mică și Zlatna au fost integrate organizatoric într-o centrală industrială cu sediul la Baia Mare, puternic și tradițional centru al metalurgiei neferoase din țara noastră. Această nouă formă organizatorică — centrala industrială — a creat condiții optime pentru sporirea continuă a eficienței economice din acest important sector al economiei naționale.

Legate printr-o strînsă cooperare tehnologică, uzinele metalurgice de metale neferoase din componența centralei sînt profilate pe extracția din materiile prime miniere concentrate a cuprului (U.M.M.N.–Baia Mare și U.M.M.N.–Zlatna), a plumbului și a zincului (U.M.M.N.–Copșa Mică), precum și a metalelor însoțitoare (stibiu, bismut, cadmiu, seleniu) și prețioase.

Deoarece aceste metale se găsesc în minereuri sub formă de sulfuri, concomitent cu extracția metalelor neferoase s-a impus și valorificarea sulfului ca acid sulfuric, care, din motive economice, se utilizează parțial pe loc la fabricarea sărurilor și compusilor necesari industriei chimice, agriculturii etc. (sulfați de cupru, de zinc, de sodiu și de magneziu, bioxid de sulf, lichid ș.a.m.d.).

Deși din punct de vedere istoric extracția și prelucrarea unor metale neferoase grele — cupru, plumb, aur, argint — datează în țara noastră din cele mai vechi timpuri, totuși tradiția de milenii a poporului nostru în acest sector de activitate nu a fost valorificată decît mult mai tîrziu. Capacitățile existente în momentul naționalizării industriei erau cu mult sub nivelul resurselor materiale de care dispunea țara noastră, iar tehnologiile folosite erau depășite, neintegrate și de mică productivitate.

Numai ca urmare a politicii consecvente a P.C.R. de industrializare socialistă a țării, de dezvoltare cu precădere a ramurilor industriei grele, hotărîtoare pentru introducerea progresului tehnic în întreaga economie, metalurgia neferoasă a cunoscut un deosebit avînt. Astfel, la metalele de bază care caracterizează profilul de fabricație al Centralei industriale de metale neferoase și rare Baia Mare nivelele de producție realizate în anul 1972 față de nivelul maxim atins înainte de război (1938) sînt de peste 50 de ori mai mari la cupru, de cca 15 ori mai mari la zinc și de cca 7 ori mai mari la plumb. Această dezvoltare s-a realizat atît pe seama reconstruirii, sistematizării și modernizării capacităților și secțiilor existente, cît mai ales prin cre-

*În fotografia din titlu: o imagine generală a Uzinei metalurgice de metale neferoase din Baia Mare.*

giei impune realizarea de produse de calitate și puritate net superioare (metale extrapure, semiconductori, aliaje speciale), care să permită asigurarea dezvoltării ramurilor de vîrf ale tehnicii contemporane, cum sînt: energetica nucleară, industria mijloacelor de calcul și automatizare, industria aerospațială etc.

Producerea metalelor și aliajelor necesare acestor ramuri presupune perfecționarea tehnologiilor actuale de extracție a metalelor însoțitoare, disperse și rare, perfecționarea continuă a procedeelor de rafinare și prelucrare.

*Alături, o sugestivă fotografie a unor colaci din țeavă de plumb, material de o mare importanță pentru economia noastră. Fotografia de jos ne relevă o secvență din complexul proces de rafinare a plumbului.*

area unor capacități noi. În această acțiune s-au urmărit două obiective de bază:

— pe de o parte, adoptarea unor tehnologii de mare productivitate și eficiență economică, la nivelul tehnicii celei mai moderne;

— iar pe de altă parte, armonizarea acestor tehnologii în fluxuri de fabricație integrate, care să permită prelucrarea complexă și completă a surselor de materii prime, pentru valorificarea atît a metalelor de bază cît și a celor însoțitoare, rare și prețioase.

Cîteva exemple pot fi deosebit de concludente în acest sens. De pildă, dacă pînă în perioada de după război, cuprul tehnic, de calitate inferioară, produs la Baia Mare, trecea prin multe faze tehnologice, greoaie, necesitînd numeroase manipulări care comportau pierderi nerecuperabile de substanță utilă și energie, în prezent un singur agregat de mare productivitate — cuptorul de topire în suspensie — realizează concomitent prajirea concentratelor cuproase, recuperarea energiei termice și topirea cuprului sub formă de mată pentru convertizare.

La Copșa Mică, acolo unde acum 25 de ani fumega coșul celor trei cuptoare cu retorte orizontale ale fostei societăți «Sonemin», capabile să prelucreze zilnic numai cîteva tone de aglomerat zincos adus de la Baia Mare, se înalță astăzi o puternică uzină metalurgică, care prelucrează concomitent concentrate de zinc și plumb într-un furnal de mare capacitate. Ca urmare a integrării fluxurilor de fabricație, se realizează prelucrarea metalelor pînă la zinc rafinat prin rectificare termică și plumb rafinat prin electroliză. Totodată se recuperează din subproduse (prafuri, nămoluri etc.) o serie de metale de largă utilitate tehnică, cum sînt: cadmiul, stibiul, bismutul, precum și metalele prețioase. Marca celor două uzine a reușit astfel nu numai să iasă din anonimat, ci chiar să fie apreciată și foarte mult căutată pe piețele externe.

Trebuie menționat că, paralel cu dezvoltarea și modernizarea capacităților de producție ale uzinelor metalurgice de metale neferoase, s-a pus un accent deosebit pe îmbunătățirea condițiilor de muncă și de microclimat, prin eliminarea sau reducerea cauzelor care generau accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale, prin mecanizarea lucrărilor grele și cu volum mare de muncă.

Nivelele de producție prevăzute pe anul 1975 pentru Centrala industrială de metale neferoase și rare Baia Mare prevăd, față de realizările anului 1970, importante creșteri, cum ar fi: dublarea producției de cadmiu, creșterea cu peste 30% a producției de cupru electrolitic (care va fi turnat practic în totalitate în bare de cupru fără oxigen), creșterea cu aproape 20% a producției de zinc etc. Tendința generală manifestată pe plan mondial ca producția valorică a metalelor neferoase să ajungă pe aceea a siderur-

vă prezentăm:

# MUZEUL DE ISTORIE AL REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

**Prof. dr. FLORIAN GEORGESCU**
directorul Muzeului de istorie
al Republicii Socialiste România

Un eveniment de mare însemnătate în viața culturală a poporului român l-a constituit inaugurarea, la 8 mai 1972, a Muzeului de istorie al Republicii Socialiste România, în prezența tovarășului Nicolae Ceaușescu și a celorlalți conducători de partid și de stat. Noul așezămînt de cultură înfățișează, într-o manieră de înaltă ținută artistică și științifică, istoria umanității de pe teritoriul României din timpurile cele mai vechi și pînă în actualitate. Muzeul a concentrat tot ceea ce este mai important, autentic și valoros din colecțiile muzeelor, bibliotecilor, arhivelor și altor instituții, din colecțiile particulare, pentru a prezenta vizitatorului uriașa și impresionanta carte a istoriei acestui pămînt. El se prezintă ca un tot armonios, proporționat și temeinic fundamentat din punct de vedere științific pentru ca, vizitîndu-l, să poți traversa întreaga istorie a societății umane din paleolitic și pînă în vremurile de astăzi, să poți înțelege milenara artă neolitică, civilizația traco-geților sau procesul frămîntat de formare a poporului român, lupta sa glorioasă și seculară pentru libertate, independență și progres social, strălucita epocă contemporană de ridicare pe treptele înalte ale civilizației moderne a României socialiste. În felul acesta, muzeul se dovedește un factor instructiv și educativ de importanță majoră pentru întreaga națiune. El prezintă în cadrul celor nouă secții de istorie: străveche, veche, medie, modernă și contemporană, tezaurul istoric, cabinetul numismatic, lapidarium și secția de artă veche românească, într-un limbaj muzeistic pregnant, cele mai importante momente de luptă și de laborioasă activitate creatoare a omului care a trăit din cele mai îndepărtate vremuri pe acest pămînt strămoșesc.

Așezat în fostul Palat al poștelor, construit la începutul Căii Victoriei din București către finele secolului trecut, muzeul prezintă vizitatorilor, în cele 62 de săli, care însumează o suprafață de peste 15 000 mp, peste 50 000 de exponate.

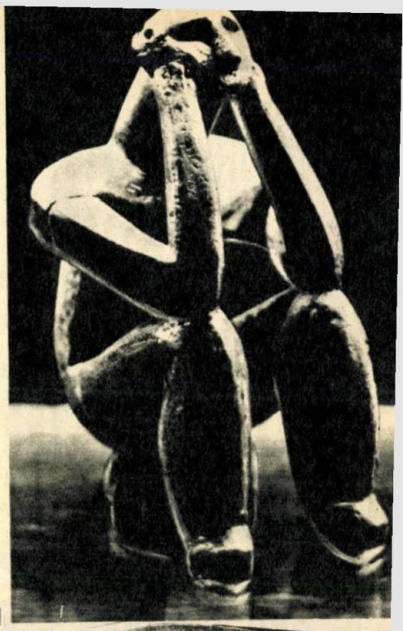
## DE LA CULTURA DE PRUND LA CULTURA DACO-ROMANĂ

Secţia de istorie străveche înfăţişează, în zece săli, prima etapă din istoria umanităţii — paleoliticul —, apoi evocarea vieţii şi culturii materiale ale populaţiilor care au trăit pe pămîntul României în epoca pietrei şlefuite, în epoca bronzului, mărturiile cele mai interesante ale rolului social-politic al traco-geţilor, încheind expunerea cu reconstituirea unui mormînt, cercetat de curînd la Peretu, în judeţul Teleorman, şi care a aparţinut unui şef militar traco-get din secolul IV î.e.n. Printre exponatele primelor trei săli — mărturii ale istoriei oamenilor din paleolitic şi mezolitic — figurează cioplitoare caracteristice «culturii de prund», cu o vechime de aproape 600 000 de ani, descoperite pe Valea Dîmbovnicului şi pe Valea Dîrjovului, precum şi la Fărcaşele, în judeţul Olt. Vitrinele din centrul sălii 4 sugerează stadiul evoluţiei forţelor de producţie şi ocupaţiile principale caracteristice epocii neolitice. Urmînd firul cronologic, sînt expuse produsele ceramice ale populaţiilor neolitice din zona carpato-dunăreană, printre care splendida ceramică Cucuteni. Reprezentările plastice ale creatorilor diferitelor culturi neolitice, care sînt grupate în sala 5, au devenit de o notorietate binemeritată în rîndul publicului vizitator. Este vorba de «Gînditorul» şi «Femeie şezînd», statuete din lut ars, aparţinînd culturii Hamangia, descoperite la Cernavoda, de modelul de sanctuar de cult găsit într-o aşezare a culturii Gumelniţa la Căscioarele, judeţul Ilfov, de «Altarul» de lut din aşezarea cucuteniană de la Truşeşti, judeţul Botosani, şi «Vulpe dormind» de la Pietrele, judeţul Ilfov.

Viaţa şi cultura materială din epoca bronzului sînt evocate în sala 6, care înfăţişează importantul proces istoric al producerii şi difuzării uneltelor şi armelor de bronz din spaţiul carpato-dunărean. Se remarcă aici marele depozit de seceri, topoare, vîrfuri de lănci şi spade de bronz descoperite la Drajna de Jos, judeţul Prahova. Sala 7 evocă cultura materială a tracilor, menţionaţi de izvoare la începutul mileniului I î.e.n., care, după o maximă practicare a metalurgiei bronzului, au trecut la folosirea fierului pentru unelte şi arme prin secolele IX—VIII î.e.n. În aşezări adeseori fortificate, ei au dezvoltat o economie mixtă, cu intensificarea în răstimpuri a păstoritului. Sciţii, agathyrşii, illirii, pătrunşi ori aşezaţi vremelnic în unele zone ale spaţiului carpato-dunărean, au fost respinşi sau asimilaţi.

Expunerea unor mărturii caracteristice privitoare la istoria şi cultura materială a geto-dacilor, precum şi a locuitorilor din coloniile greceşti de pe malul dobrogean al Mării Negre constituie conţinutul sălilor 8—10. În condiţiile generalizării metalurgiei fierului, locuitori ai teritoriului carpato-dunărean, în a doua epocă a fierului, erau geto-dacii. Avîntul producţiei de mărfuri şi al circulaţiei monetare este atestat de numeroase tezaure numismatice. Cresterea puterii şi avuţiei aristocraţiei militare este evocată de importantele vestigii din aur şi argint descoperite la Poiana-Coţofeneşti, Agighiol şi Craiova. În două vitrine sînt expuse şi antichităţi ale celor două neamuri străine, celţii şi bastarnii, care au convieţuit între secolele III şi I î.e.n. mai statornic cu geto-dacii. Descoperirea funerară de la Peretu, expusă în sala 10, reflectă diferenţierile sociale produse în societatea traco-getă în perioada destrămării orînduirii comunei primitive.

Secţia de istorie veche prezintă în următoarele şapte săli perioada de înflorire a statului dac, cucerirea şi stăpînirea romană pînă la retragerea administraţiei aureliene din Dacia (271—273). In sălile 11—13 sînt prezentate situaţia economica, politică, socială şi suprastructura societăţii daco-gete pînă la sfîrşitul secolului I e.n., cînd romanii au trecut la acţiunile decisive pentru cucerirea Daciei. Printre altele, gradul civilizaţiei geto-dacilor este evocat de marea varietate a podoabelor scoase din săpăturile arheologice: brăţări, fibule de toate tipurile, pandantive, coliere, inele, mărgele, piepteni. Nivelul cel mai înalt al măiestriei este atestat însă de obiectele din argint cuprinse de


1

2

3

tezaurele de la Herăstrău, Slimnic, Vedea, Coada Malului, Sîncrăieni, Poiana-Gorj, Senereuş.

Sala 13 redă crîncena înfruntare dintre daci şi romani. Fundalul este dominat de un fragment-mulaj de pe Columna lui Traian de la Roma, la capetele căruia apar chipurile celor doi mari conducători militari şi politici: Traian, împăratul romanilor, şi Decebal, regele dacilor. În vitrine, armamentul dacic: săbii drepte, săbii curbe, săgeţi, vîrfuri de lănci, stă faţă în faţă cu armamentul roman: vîrfuri de lănci, un gladius (sabie), vîrfuri de săgeţi, un coif de fier, un umbo de scut.

În sala 15 este înfăţişată multitudinea vestigiilor care prezintă populaţia şi structura socială de pe teritoriul ţării noastre în epoca romană. Populaţia autohtonă dacă îşi menţine multă vreme formele de viaţă tradiţionale, cum sînt ritul de înmormîntare, ceramica lucrată cu mîna — vasul borcan şi ceaşca dacică —, pe care însă se grefează elementele civilizaţiei romane. În sala 16 este expus cel mai mare depozit de oglinzi de sticlă dublate cu plumb din tot imperiul roman, care a fost descoperit pe teritoriul ţării noastre la Sucidava. Mărturiile tehnicii romane sînt multe, dar mai ales în arta constructivă, care ilustrează gradul înalt al civilizaţiei romane. Proprietatea agricolă mică şi mijlocie, predominantă în timpul stăpînirii romane, este atestată de inscripţia de la Tomis aflată în sala 16.

4

Sala 17 cuprinde exponate care înfăţişează viaţa culturală a epocii romane, dovezi concrete ale intensităţii procesului de romanizare în Dacia şi Dobrogea romană. În arta acestei epoci, un loc de seamă îl ocupă portretele. Trebuie subliniat realismul unora cum este acela al matroanei romane descoperit la Apulum sau cel al cetăţeanului roman de la Tomis, alături de portrete de tradiţie clasicizantă cum este cel al unei femei cu coafură tip Faustina iunior (soţia lui Marcus Aurelius).

Privind în ansamblu sălile de istorie veche, subliniem cele mai valoroase exponate: vasul cu ştampilă «Decebalus per Scorilo» descoperit la Grădiştea Muncelului, atelierul monetar de la Tilişca, capul împăratului Traian Decius de la Ulpia Traiana Sarmizegetusa, diplomele militare, tăbliţele cerate de la Roşia Montană, medalionul asociat cu lei funerari de la Aiud, statueta de bronz aurit a Dianei de la Sarmizegetusa.

## VESTIGII DE PREŢ PENTRU FORMAREA POPORULUI ROMÂN

Istoria medie este prezentă în muzeu în sălile 18—32. Exponate de o valoare nepreţuită şi de o semnificaţie adîncă în viaţa spirituală a poporului român prezintă principalele momente ale istoriei feudale: formarea limbii şi a poporului român, constituirea primelor formaţiuni politice, întemeierea voievodatului Transilvaniei şi a statelor feudale Ţara Românească şi Moldova; dezvoltarea economică, cu o prezen-

5

*Printre capodoperele artei neolitice de pe teritoriul patriei se numără şi cele două figurine «Gînditorul» (foto 1) şi «Femeie şezînd», intrate de acum în patrimoniul culturii universale. Ele sînt realizate din pămînt ars de meşterii acelor vremuri îndepărtate. Dar nu numai cultura Hamangia cuprinde capodopere, ci şi tezaurul de la Agighiol (secolul IV î.e.n.), care ne oferă prin această cnemidă (foto 3) şi prin desăvîrşita lucrătură a paharului (foto 2) două exemple concludente de măiestrie artistică. Dar strămunii acestui pămînt au dat capodopere şi în arta olăritului. Stă mărturie vasul de lut ars cu decor pictat (foto 4) descoperit la Cucuteni şi care face parte din neoliticul tîrziu (cca 2000 de ani î.e.n.). În sfîrşit, protoma de taur (foto 5) din tezaurul de la Craiova (secolul IV î.e.n.) apropie arta meşterilor vechi geto-daci de măiestria romanilor.*

tare suficient de detaliată a uneltelor, obiectelor de uz casnic, îmbrăcămintei, produselor meşteşugăreşti; situaţia socială a ţărilor române, punîndu-se în valoare exponatele care atestă lupta maselor populare româneşti, maghiare, săseşti, secuieşti, sîrbeşti împotriva asupririi feudale, ca la 1437 la Bobîlna, în 1514 sub Gh. Doja, la 1784 sub conducerea lui Horea, Cloşca şi Crişan; legăturile economice şi politice, militare şi culturale dintre cele trei state feudale româneşti, lupta lor împotriva expansiunii străine în vremea lui Mircea cel Bătrîn, Iancu de Hunedoara, Vlad Ţepeş, Ştefan cel Mare, Mihai Viteazul; dezvoltarea culturii şi a ştiinţelor; legăturile externe ale statelor feudale româneşti şi locul lor în istoria europeană a evului mediu.

În cele 15 săli se găsesc exponate de o valoare deosebită. Astfel, în sălile 18 şi 19 se găsesc piesele din cimitirul autohton de la Bratei din secolele IV–V e.n.: unelte, podoabe, ceramică, materiale din atelierele de prelucrare a osului de la Valea Seacă, judeţul Vaslui; tiparele din piatră pentru prelucrarea metalelor preţioase descoperite la Budureasca; cazanul de bronz hunic de la Desa, judeţul Dolj; tezaurul de podoabe aurite descoperit la Coşovenii de Jos; balanţa de bronz care-l menţionează pe Gherontius, prefectul Constantinopolului în secolul VI, descoperită la Dinogeţia, judeţul Tulcea; Donariumul de la Biertan, judeţul Sibiu, depozitele de unelte şi arme descoperite la Radovanu, Bîrlogu, Dragosloveni; piatra cu inscripţia din anul 943 descoperită la Mircea Vodă, judeţul Constanţa; vasul cu numele «Petre» incizat, descoperit la Capidava.

Un mare număr de tezaure sînt prezentate în întreaga secţie: tezaurele de podoabe şi monede de la Gărvan, secolul XI; de la Voineşti şi Oţeleni, judeţul Iaşi, secolul XIII; tezaurul de monede şi lingouri de la Kogălniceanu, judeţul Tulcea, secolele XIII—XIV; tezaurul monetar de la Corlăteni; tezaurul de la Tîrgovişte, din vremea lui Mircea cel Bătrîn; tezaurul de la Cotul Morii, Popricani, secolul XVI; tezaurul monetar de la Turulung, judeţul Satu-Mare, secolele XVI—XVII; tezaurul de la Buzd, judeţul Sibiu, secolul XVII; tezaurul de monede din aur, secolele XVIII—XIX. Ele cuprind îndeosebi monede emise de domnii români ca şefi ai statelor feudale, atestînd circulaţia intensă economică pe teritoriul Ţării Româneşti.

Documente, unelte, arme, obiecte de uz casnic, ceramică, teracotă, cărţi, hărţi, steaguri, semne de breaslă, produse meşteşugăreşti, sigilii, stampe, fresce etc. prezintă sistematic întreaga viaţă feudală românească. Merită a fi subliniate: tiparul de sigilii şi fragmente din costumul

2

1

*Sala nr. 13 a muzeului este dominată de un fundal pe care se află cîteva metope de pe Columna lui Traian. În fotografiile noastre: scenă figurînd delegația dacilor, care în timpul primului război purtat de Traian vin să ceară pace (1); dacii, conduși de Decebal, atacă o poziție fortificată a romanilor (2).*

lui Alexandru cel Bun; arbaleta cu stema huniazilor; Tetraevangheliarul de la Putna; Codex Altenberger, secolul XV; incunabule, Tetraevangheliarul de la Humor din 1473, cu portretul lui Ștefan cel Mare; tiparele sigilare de la Petru Cercel și Pătrașcu cel Bun; tunul din vremea lui Petru Cercel, cu stema Țării Românești; documente de la Mihai Viteazul și sabia atribuită lui Sinan Pașa; manuscrisul despre tehnica construirii rachetelor scris de Conrad Haas în secolul XVI; sceptrul lui Constantin Brîncoveanu; garniturile cu piese de paradă ale principelui Gabriel Bethlen; steagul oștirii transilvănene din vremea lui Gheorghe Racokzi I, secolul XVII; hrisovul din 1746 de la Constantin Mavrocordat prin care se desființa iobăgia; portretele lui Horea, Cloșca și Crișan, pictate în închisoarea de la Alba Iulia, sabia lui Cloșca; miniaturile de la Anastasie Crimca, 1616; obiecte ale meșterului transilvănean Sebastian Han; broderie cu stemele reunite ale Munteniei și Moldovei de la familia Mavrocordaților etc.

## ISTORIA MODERNĂ ȘI CONTEMPORANĂ A ROMÂNIEI

Secțiile de istorie modernă prezintă, în nouă săli, perioada cuprinsă între mișcarea revoluționară de la 1821 și desăvîrșirea statului național unitar în 1918.

Sala 33 a fost consacrată mărețului eveniment revoluționar de la 1821. Sînt expuse: vestita proclamație de la Padeș, scrisă de însuși Tudor Vladimirescu, steagul pandurilor, portretul lui T. Vladimirescu realizat de Th. Aman, litografii, stampe. Sala 34 prezintă dezvoltarea țărilor române în perioada regulamentară. Exponate deosebit de interesante sînt considerate steagurile, sabia domnitorului Bibescu, Convenția din 1846 de desființare a vămii dintre Muntenia și Moldova. Sala 35 prezintă dezvoltarea culturii în prima jumătate a secolului XIX. Rețin atenția îndeosebi brevetul de inventator al stiloului eliberat de ministrul de interne al Franței lui Petrache Poenaru și teza de doctorat din 21 iunie 1839 a doctorului N. Crețulescu. Dosarul cu actele de la procesul participanților la mișcarea revoluționară din 1840, condusă de Dimitrie Filipescu, este exponatul cel mai important cu care începe sala 36, închinată re-

voluţiei de la 1848 în ţările române. Aici mai sînt expuse şi petiţia din martie 1848 a revoluţionarilor moldoveni, documentele şi materialele revoluţionarilor din Transilvania, printre care sabia lui Avram Iancu, proclamaţia de la Islaz, cu semnăturile autografe ale primului guvern, portretele revoluţionarilor.

În sala 37, pe baza unui bogat şi variat material muzeistic, sînt prezentate Unirea Principatelor Române şi principalele reforme din timpul lui Cuza. Reţin atenţia bilele albe şi negre care au servit la alegerea lui Cuza ca domn al Moldovei, un steag domnesc din timpul Unirii, sabia oferită lui Cuza de cetăţenii din Turnu-Măgurele, costumul de diplomat al lui Vasile Alecsandri. Istoria modernă a României între 1866 şi 1881 este înfăţişată în sala 38. Cele mai interesante exponate sînt: revista «Familia» din 1871, care cuprinde primul articol despre Karl Marx, costumul de diplomat al lui Mihail Kogălniceanu, goarna lui Oprea Dorobanţu, participant la atacul Griviţei, vestitele picturi ale lui Nicolae Grigorescu «Atacul de la Smîrdan» şi «Dorobanţul», jurnalul operaţiunilor militare din 1877, trusa medicală a doctorului Davilla, coroana regală din oţelul unui tun turcesc capturat la Plevna.

Sala 39 tratează problemele economice, sociale şi politice de la sfîrşitul secolului al XIX-lea şi pînă la declanşarea primului război mondial. Numeroase exponate înfăţişează aspectele importante ale luptei poporului român pentru libertate socială şi naţională, şi îndeosebi afirmarea clasei muncitoare în viaţa socială şi politică a ţării, dezvoltarea mişcării muncitoreşti şi socialiste, legăturile acesteia cu mişcarea socialistă internaţională. Dezvoltarea culturii în aceeaşi perioadă este înfăţişată în sala 40. Aici se află macheta primului avion cu reacţie inventat în 1910 de H. Coandă şi a avionului «Aurel Vlaicu» din 1913, costumul de explorator al lui Emil Racoviţă din timpul expediţiei la Polul Sud cu vasul «Belgica», în 1896, biroul lui Ion Luca Caragiale etc.

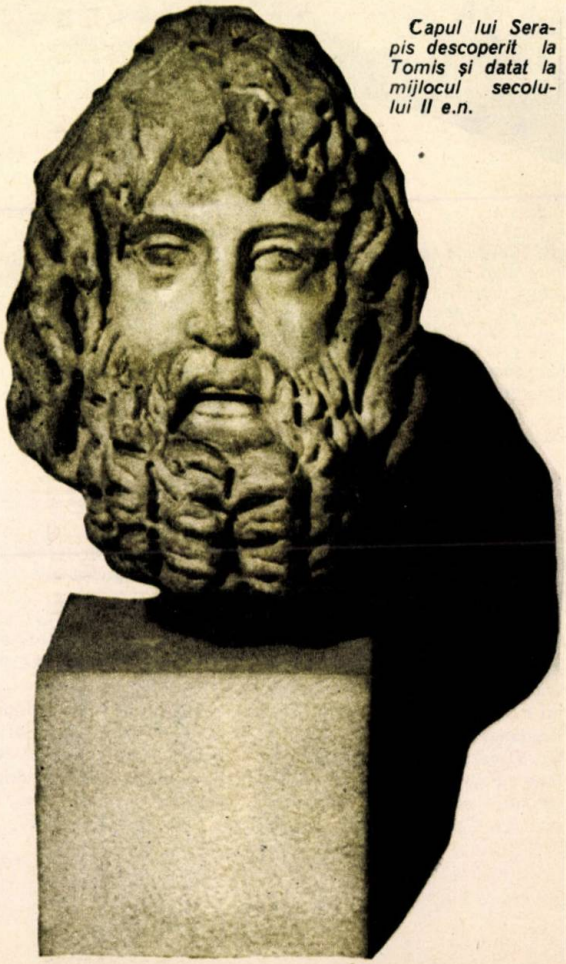
Ultima sală a secţiei de istorie modernă, sala 41, prezintă evenimentele din perioada 1914—1918. Luptelor de la Mărăşti, Mărăşeşti şi Oituz li s-a acordat o importanţă deosebită. Sînt expuse drapelele unităţilor care s-au acoperit de glorie pe cîmpul de luptă, tunica de cercetaş, casca de campanie şi ochelarii eroinei Ecaterina Teodoroiu. Lupta pentru unirea Transilvaniei este prezentată prin exponate deosebit de valoroase: documentul cuprinzînd convocarea Adunării Naţionale de la Alba Iulia, portretele membrilor Consiliului Naţional Român Central, tulnicul de la Lupşa, steagurile delegaţiilor participante la Alba Iulia, pana de aur a lui Vasile Goldiş.

Secţia de istorie contemporană prezintă istoria României în continuare, de la 1918 şi pînă în zilele noastre.

Tot în sala 41 se află prima parte a istoriei contemporane, în care un loc de seamă îl ocupă exponatele care înfăţişează crearea Partidului Comunist Român în mai 1921. Sala 42 cuprinde materiale care reflectă principalele aspecte ale dezvoltării social-economice şi politice a României între 1922 şi 1928.

În sala 43, exponatele ilustrează perioada 1929—1933, subliniind evenimentele importante ale luptei clasei muncitoare din 1929 şi 1933. Sala 44 cuprinde perioada 1934—1944, în care principalele exponate înfăţişează lupta hotărîtă a poporului român împotriva fascismului, pentru apărarea democraţiei şi a independenţei naţionale, culminînd cu desfăşurarea victorioasă a insurecţiei naţionale antifasciste din august 1944. În sălile 45 şi 46, exponate deosebit de valoroase înfăţişează principalele momente ale revoluţiei populare în anii 1944—1947, cel mai important fiind proclamarea republicii.

Ultimele trei săli ale acestei secţii, sălile 47, 48 şi 49, cuprind cele mai valoroase aspecte ale istoriei contemporane a României, avîntul creator al întregului



*Capul lui Serapis descoperit la Tomis şi datat la mijlocul secolului II e.n.*

popor condus de Partidul Comunist Român pentru dezvoltarea impetuoasă a României, pentru atingerea cotelor celor mai înalte ale civilizației. Puternică în interior, țara noastră este stimată și prețuită peste hotare, prestigiul ei internațional reflectînd politica înțeleaptă a partidului și guvernului de pace și prietenie, de luptă neabătută pentru construirea socialismului și comunismului.

## O ISTORIE ÎN AUR ȘI PIETRE PREȚIOASE

Tezaurul istoric prezintă prin exponatele sale o adevărată istorie în aur și pietre prețioase a poporului nostru, începînd de la finele neoliticului — cînd omul a descoperit aurul — pînă în zilele noastre; sînt concentrate aici, într-o expunere cronologică, toate tezaurele din obiecte de aur descoperite și păstrate pe teritoriul țării noastre.

Bogatele zăcăminte de aur și nisipurile aurifere din România au facilitat, din cele mai vechi timpuri, apariția și dezvoltarea meșteșugului și a artei prelucrării acestui metal nobil. Din perioada finală a neoliticului datează celebrul tezaur de la Moigrad, cel mai mare tezaur cunoscut. El este compus din 4 idoli antropomorfi din aur. Cel mai mare, înalt de 37 cm, în formă de «vioară», are peste 750 de grame și reprezintă sintetizat cultul fecundității și fertilității. Atrage atenția în continuare bogatul tezaur de la Persinari, din epoca bronzului, compus dintr-o sabie fragmentată de tip micenian și 11 vîrfuri de lance — toate din aur — realizate în mod evident de meșteri locali.

Arta traco-geto-dacă este reprezentată prin numeroase piese de o valoare și măiestrie excepționale. Rețin atenția tezaurele de la Poiana-Coțofenești și Cucuteni-Băiceni. Contemporane acestora sînt splendidele podoabe lucrate în coloniile grecești întemeiate pe litoralul dobrogean al Pontului Euxin încă din secolul al VII-lea î.e.n.: Histria, Tomis, Calatis. Preluate ca repertoriu, aceste podoabe vor fi mult răspîndite de atelierele din timpul stăpînirii romane.

Într-o vitrină specială este prezentat excepționalul tezaur de la Pietroasa, intrat de multă vreme în conștiința poporului român sub denumirea de «Cloșca cu puii de aur», încadrat de cele două tezaure de la Apahida, fiecare într-o vitrină în dreapta și în stînga.

Tezaurul de la Curtea de Argeș demonstrează fastul de la Curtea domnilor români și calitatea excepțională a artei meșterilor locali. De o deosebită valoare istorică și artistică sînt și exponatele provenind de la Ștefan cel Mare și Mihai Viteazul, Ioan Vodă, fiul lui Vasile Lupu, de la doamna Tudosca și podoabele princiare și nobiliare din Transilvania. Atelierele mănăstirilor au produs inestimabile valori istorice și artistice.

Ultima parte a tezaurului cuprinde obiecte din aur și pietre prețioase.

Cabinetul numismatic prezintă circulația monetară pe teritoriul României din antichitate și pînă în prezent. Sînt prezentate interesante exponate din perioada premonetară. Cel mai vechi atelier monetar pe teritoriul patriei noastre a funcționat la Histria în secolul V î.e.n. Foarte multe și interesante sînt monedele antice care au circulat în cetățile dobrogene de pe malul Mării Negre. În secolele III—I î.e.n. a început să circule cu multă frecvență moneda geto-dacă din argint, imitînd mai ales tetradrahmele lui Filip al II-lea. Pătrunderea monedelor romane republicane coincide cu perioada formării statului dac. În vitrinele cabinetului numismatic sînt foarte bine reprezentate monedele romane care au circulat pe teritoriul țării noastre.

Circulația monedelor bizantine este prezentată în ampla ei desfășurare în timp și teritorială.

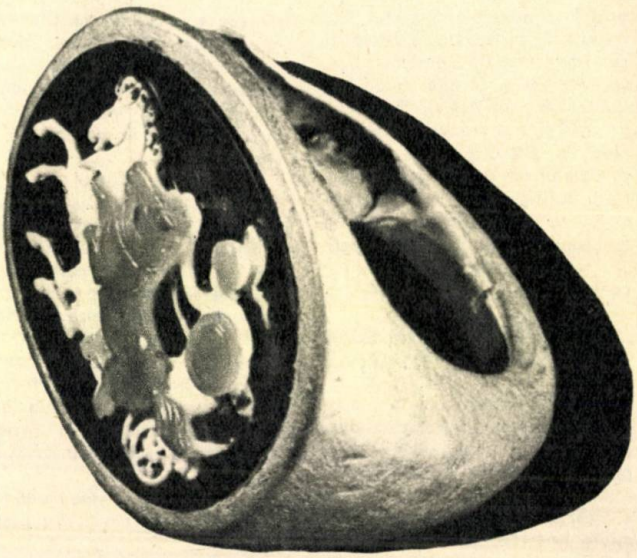
Numeroase vitrine prezintă monedele emise în statele feudale românești: Moldova, Transilvania, Țara Românească. Într-una din vitrine este prezentată

*Tot la Tomis și tot în secolul II e.n. este datat și acest cap al lui Dionysos.*

și circulația monedei străine între secolele XII și XIX. O atenție deosebită este acordată frământărilor din secolul XIX, care au dus la crearea monedei naționale, diferitelor etape importante ale circulației monetare, marcîndu-se și stabilizarea monetară din 1947 și reforma din 1952.

Lapidarium cuprinde copia Columnei lui Traian de la Roma și un număr de peste 160 de documente epigrafice, monumente sculpturale, fragmente arhitectonice — antice și feudale — dintre cele mai vestite descoperite pe teritoriul patriei noastre și care se delimitează cronologic între începutul secolului IV î.e.n. și secolul al XVIII-lea.

Secția de artă veche românească prezintă cele mai caracteristice manifestări de artă și cultură românească din secolele XIV—XIX: sculptură în lemn, țesături, broderii și costume, ceramică și argintărie.



*Inel roman cu camee reprezentînd pe zeița Minerva în car.*

*În a doua jumătate a secolului I i.e.n. a fost realizat la Tomis acest bust al lui Isis.*

## PESTE 125 000 DE VIZITATORI

Muzeul de istorie al Republicii Socialiste România, un uriaș ansamblu, armonios conceput și realizat la o înaltă ținută științifică, atestă cu cele peste 50 000 de exponate trecutul glorios al poporului român, forța și încrederea în destinele sale, în realizarea țelului de libertate și independență, construirea socialismului și comunismului.

Muzeul a fost vizitat în primele luni de la deschidere de peste 125 000 de oameni. Cărțile de impresii și chestionarele de sondaj au înregistrat o unanimă apreciere, o adeziune totală la maniera științifică și emoțională în care sînt prezentate trecutul glorios, prezentul măreț și viitorul luminos al României. Forme multiple de activitate în sediu și în afara palatului care-l adăpostește, cursuri, lectorate, concursuri, lecții etc., conferințe, expuneri, tipărituri etc., multiplică posibilitățile de cunoaștere a istoriei patriei. Numeroase delegații oficiale de stat și de partid din țările vecine și din îndepărtate

*(Continuare în pag. 118)*

# uzina de vagoane ARAD

• La capătul a 80 de ani de existență • Export în 15 țări, în 4 continente • Producția anului 1972, de 27 ori mai mare decît producția anului 1938 • 93 de tipuri de vagoane în 25 de ani!

# exigențele Transportului feroviar

Vitezele noilor vehicule — afirmă specialiștii în transport — au învins definitiv distanțele și au apropiat continentele. Secolul însuși este denumit «al vitezei», iar după unii ar fi întru totul justificată chiar și o redefinire a sa, ca... «secol al accelerației». Voit spectaculoasă, afirmația se dovedește însă realistă, obiectivă, dacă ne gîndim la viteza supersonicelor, în stare să «acopere» în numai cîteva ore distanța Moscova—New York, sau la viteza rachetelor cosmice. Dar este tot atît de adevărat că, în condițiile uriașei dezvoltări a traficului de mărfuri intern, intertări și intercontinente — chiar și atunci cînd distanțele par să fi fost în întregime învinse —, **alegerea optimă a soluției de transport constituie una dintre «problemele-cheie» ale oricărei economii** și una dintre problemele **cele mai presante** (decisive economic) ale civilizației moderne.

**A transporta optim** nu înseamnă însă, așa cum se afirma într-o vreme, numai a **transporta cu maximum de viteză posibilă**, ci a efectua o astfel de operație **în condițiile cele mai avantajoase economic** (deci la cel mai scăzut preț cu putință pe tona/kilometru). Și nu numai atît! Noțiunea de transport optim implică totodată un **maximum de securitate**, asociat unei **reduceri maxime a operațiilor intermediare de încărcare și descărcare.** Și încă: se poate vorbi, oare, de o soluție optimă a transporturilor fără a considera **specificul mărfurilor transportate** și optînd diferențiat pentru paletizare, pachetizare sau conteinerizare? Se va substitui vreodată traficul aerian marilor mineraliere? Traficul auto, atît de eficient pe distanțele mici, va putea concura vreodată, real, cu randamentul trenurilor de cisterne și cu avantajele indiscutabile ale noilor tipuri de vagoane refrigerente, basculante etc.?

Din aprecierea grăbită a acestor rapoarte a provenit și eroarea celor care afirmau, încă acum 20 de ani, că traficul feroviar ar fi pierdut definitiv marea competiție a transportului modern; și este meritul indiscutabil al căilor ferate de a fi demonstrat — teoretic și practic — soluția propriului lor «reviriment», realizabil:

A. Prin sporirea vitezei de trafic (grație noilor soluții de tracțiune);

B. Prin ridicarea gradului de securitate și, respectiv, de confort (la vagoanele de călători);

C. Printr-o totală independență a transportului feroviar față de condițiile meteorologice și climatice.

1

La prima vedere, marea bătălie a transportului modern ar fi decis-o proiectanții noilor sisteme de transport, ai noilor tipuri de trenuri (cu perne de aer, turbine cu gaz sau acționări pneumatice). Principial, poate... Practic însă, victoria a fost concretizată (și transformată în eficiență), în condițiile dieselificării și electrificării căilor ferate, tocmai de constructorii de vagoane. Ei sînt cei care au asigurat sporirea vitezelor de trafic pentru vagoanele de călători pînă la 160 km/h și 130 km/h pentru vagoanele de marfă. Ei sînt cei care au perfecționat neîntrerupt tipurile de vagoane, diversificîndu-le funcțional, mărind greutatea transportabilă per vagon, sporind securitatea transportului, reducînd operațiile intermediare, scăzînd prețul de cost.

## INERENTELE RAPORTĂRI ÎN TIMP...

Întreaga producție-marfă a anului 1948 — anul naționalizării — se realizează în prezent (1972) în numai 15 zile. Suprafața construită a uzinei (dublată practic între 1948—1949) a cunos-

cut neîntrerupt noi extinderi (o hală de vagonaj de circa 30 000 mp, o hală de boghiuri, două noi secții de tîmplărie și vopsitorie și, mai recent, o nouă hală de debitare cu trei linii de pasivizare). Capacitatea productivă (ca înzestrare și perfecționări tehnologice) a crescut și ea de 9,1 ori față de 1948! Productivitatea, în aceeași perioadă, de 5,3 ori! Au fost create noi linii automate pentru fabricarea arcurilor inelare și pentru tratamentele termice. Și, ca un element semnificativ, însumator, al întregii dezvoltări industriale a uzinei: la capătul actualului cincinal beneficiul anual va fi de 2,4 ori mai mare față de cel realizat în anul 1965, cheltuielile de producție cu 4 la sută mai mici, iar producția de vagoane pentru călători de trei ori mai mare față de producția anului 1969!

Considerînd realizările procentuale — deseori cantitative doar — nu spunem însă totul. Pentru a înțelege drumul ascendent al uzinei ar trebui să asociem cifrelor neîntrerupta reproiectare a produselor:

a. trecerea de la vagoanele pe două osii, cu pereți de lemn, la vagoanele de mare capacitate, pe patru osii, complet metalice;

b. rularea exclusiv pe rulmenți (în locul rulării pe cuzineți);

c. execuția sudată în locul nituirii;

d. reducerea continuă a greutății proprii, prin utilizarea oțelurilor slab aliate și a profilelor ușoare;

e. verificările electrotensiometrice;

f. creșterea vitezelor de circulație;

g. diversificarea tipurilor de vagoane de marfă și călători.

În catalogul de vagoane al Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini figurează, la loc de cinste, noile tipuri de vagoane de călători (vagoane avînd o suspensie cu arcuri elicoidale și amortizoare; iluminat fluorescent; un interior cu o linie modernă; încălzire prin insuflare cu aer cald etc.). Dar cataloagele, care nu sînt de dată foarte recentă, nu au putut cuprinde vagoanele combinate clasa I-a cu a II-a sau vagoanele destinate traficului suburban.

## EXPORTUL — PARAMETRU AL APRECIERII INTERNAȚIONALE

Dezvoltat an de an, exportul de vagoane implică aceeași dublă interpretare: «cît exportăm» deci (element decisiv), dar și «ce exportăm», care e gradul de tehnicitate al produselor și, mai ales, care sînt perspectivele de dezvoltare în viitor a exportului.

În anul 1969, bunăoară, exportam de 2,5—3 ori mai mult în raport cu media anilor 1963—1967 și cu 50 la sută mai mult decît în 1968. Față de producția globală a uzinei, vagoanele exportate tind să reprezinte aproximativ o treime, ceea ce din nou ni se pare a fi deosebit de elocvent pentru întreaga evoluție a uzinei.

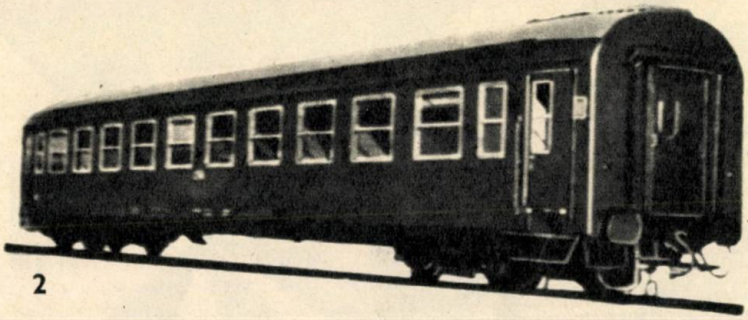
Deosebit de îmbucurătoare ca simptom ni se pare a ti însă solicitarea la export a celor mai complexe produse ale uzinei: vagoane basculante de 25 și 40 mc, vagoane dozatoare cu mecanisme de dozare, descărcare și nivelare a balastului (pentru balastarea noilor construcții de cale ferată) etc.

Un alt criteriu important ni se pare a fi creșterea numărului de beneficiari externi, în cadrul aceluiași an, și păstrarea în timp a beneficiarilor mai vechi ai uzinei. În sfîrșit, este relevabilă și găsirea unor forme variate de colaborare cu întreprinderile străine (livrarea la exterior a unor subansamble de vagoane), precum și crearea unor «service»-uri pentru asamblarea și experimentarea vagoanelor la beneficiar în cazul livrării sub formă de subansamble.

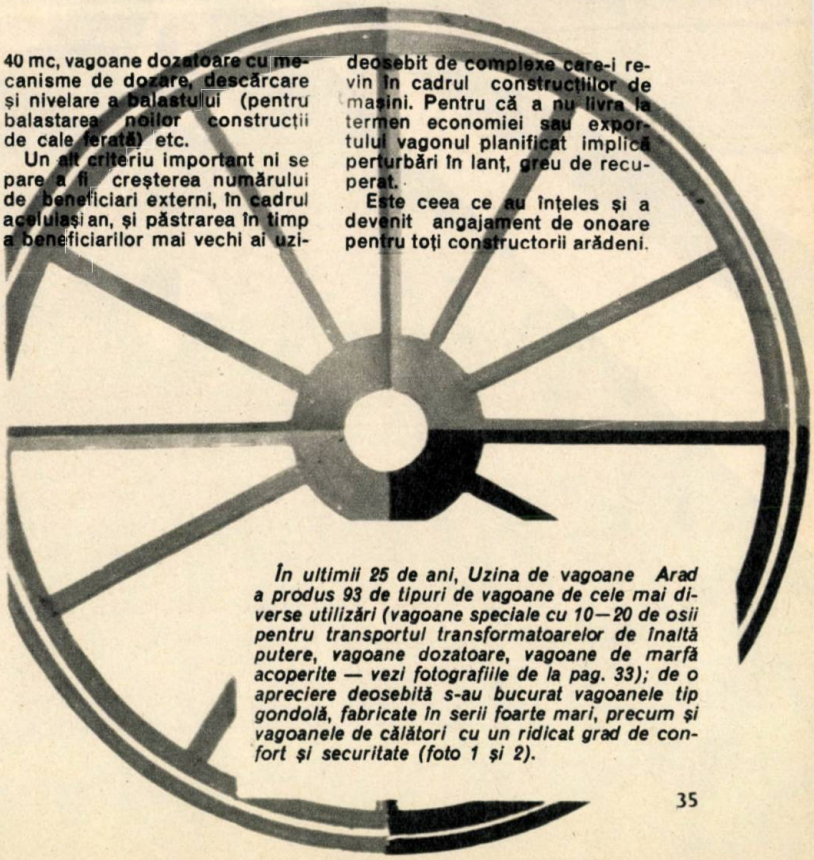
•

Conștientă de dificultățile inerente unei dezvoltări atît de impetuoase și conștientă, mai ales, de dificultățile sporite pe care le implică astăzi competitivitatea cu marile firme străine, Uzina de vagoane Arad se străduiește să răspundă cu cinste sarcinilor deosebit de complexe care-i revin în cadrul construcțiilor de mașini. Pentru că a nu livra la termen economiei sau exportului vagonul planificat implică perturbări în lanț, greu de recuperat.

Este ceea ce au înțeles și a devenit angajament de onoare pentru toți constructorii arădeni.



2



*În ultimii 25 de ani, Uzina de vagoane Arad a produs 93 de tipuri de vagoane de cele mai diverse utilizări (vagoane speciale cu 10—20 de osii pentru transportul transformatoarelor de înaltă putere, vagoane dozatoare, vagoane de marfă acoperite — vezi fotografiile de la pag. 33); de o apreciere deosebită s-au bucurat vagoanele tip gondolă, fabricate în serii foarte mari, precum și vagoanele de călători cu un ridicat grad de confort și securitate (foto 1 și 2).*

# ÎN FIECARE SECUNDĂ...

La 30 iunie 1972 ora 23,59 minute și 08 secunde ceasurile atomice de pe Pămînt s-au sincronizat oarecum cu rotația terestră, operație pe care metrologii o vor face de acum înainte la intervale regulate (vezi articolul de la pag. 205). Cu alte cuvinte, între rotația Pămîntului și orologiile cele mai precise exista un decalaj: o secundă. După operația săvîrșită la sfîrșitul lui iunie, cele două moduri de a măsura timpul s-au pus de acord. Ca urmare, începînd din acea clipă, toate ceasornicele din lume au fost date înapoi, ceea ce înseamnă că anul 1972 va fi mai lung decît cel precedent cu... o secundă. E mult, e puțin...?

Pentru fiecare dintre noi acest cîştig de o secundă nu reprezintă practic nimic. Şi totuşi secunda îşi are personalitatea ei indiscutabilă. Imaginaţi-vă numai că într-un rendez-vous lunar unde capsula spaţială parcurge 8 km în fiecare secundă şi unde exactitatea întîlnirilor trebuie să se măsoare în miimi de secundă, în acest caz secunda respectivă capătă dimensiuni fantastice. Amintiţi-vă că în această fracţiune de timp fotonii parcurg circa 300 000 km, că atomul de cesiu vibrează de 9 192 631 770 de ori, că galaxiile aflate la limita de bătaie a telescoapelor noastre s-au mai «îndepărtat» de noi cu 250 000 km, în timp ce însuşi Pămîntul nostru a mai avansat pe traiectoria sa cu încă 30 km.

Ponderaţi, asemenea planetei pe care o populează, oamenii n-au reuşit să depăşească totuşi distanţa de 10 metri pe secundă, deşi maşinăriile inventate de ei au adesea viteze ce concurează cu vitezele naturale. Iată cîteva dintre ele:

— capsula spaţială: 8 km;
— obuzul: 1,6 km;
— automobilul «Blue Flame»: 280 m;
— avionul «North American X 15»: 2 km;
— automobilul «Porsche» 917: 61 m;
— mingea de golf: 69 m ş.a.m.d.

Cît priveşte animalele, în această unică secundă, ele realizează performanţe cuprinse între proverbiala lipsă de grabă a melcului (0,8 mm/s) şi iuţeala leopardului (33 m/s).

●

Dar adevărata putere a acestei secunde cîştigată de anul 1972 o găsim în statisticile care reflectă dinamismul lumii în care trăim, în raportul între producţia mondială de bunuri şi consumul acestora în această secundă. Iată cîteva dintre produsele alimentare cele mai obişnuite care se «devorează» într-o clipă:

— grîu — 10 tone;
— cartofi — 9,5 tone;
— citrice — 1 tona;
— zahăr — peste 2 tone;
— peşte — 2 tone;
— bere — 2 000 de litri;
— ceai — 40 kg;
— cafea — 130 kg.

Secunda industrială este şi mai grandioasă. În această secundă, toate centralele instalate pe glob produc o cantitate de energie electrică echivalentă cu 150 000 kWh. În fiecare secundă oamenii de pretutindeni furnizează o cantitate de muncă echivalentă cu ridicarea la înălţimea de 1 metru a unei greutăţi de... 32 de milioane de tone.

●

Acest efort colectiv impresionant, realizat în fiecare secundă, în amănunt înseamnă: o producţie de 70 tone de ulei; 75 tone de petrol; 13 tone minereu de fier; 14 tone de fontă; 19,5 tone de oţel brut; 350 kg de aluminiu; 200 kg de cupru; 7,5 kg de cositor; 18 kg de nichel; 130 kg de plumb; 180 kg de zinc; 290 g de argint; 55 g de aur; 160 kg de textile sintetice; 50 kg de lînă; 100 kg de bumbac; 850 kg de materiale plastice şi răşini; 700 kg hîrtie de ziar.

●

Cît priveşte hîrtia, trebuie menţionat un fapt interesant. Dacă am considera o distribuire uniformă în timp a celor două ediţii ale ziarului japonez «Asahi Shimbun», ar reveni că în fiecare secundă se vînd circa 110 exemplare, 105 pentru «Pravda» şi 50 pentru «Daily Mirror».

●

În fiecare secundă se mai construieşte în lume cîte un autovehicul (camion sau automobil) şi în acelaşi timp 13 pasageri urcă în avioanele care brăzdează cerul acestui Pămînt, fără să se gîndească la cei 4 nou-născuţi din aceeaşi secundă sau la cele 3 persoane care au murit.

●

Deci, în fiecare secundă populaţia globului sporeşte cu un locuitor, în vreme ce «General Motors» realizează o cifră de afaceri de 900 de dolari, iar gangsterii din lume realizează beneficii de 1 300 de dolari pe secundă (din care 14 dolari numai pe traficul de stupefiante).

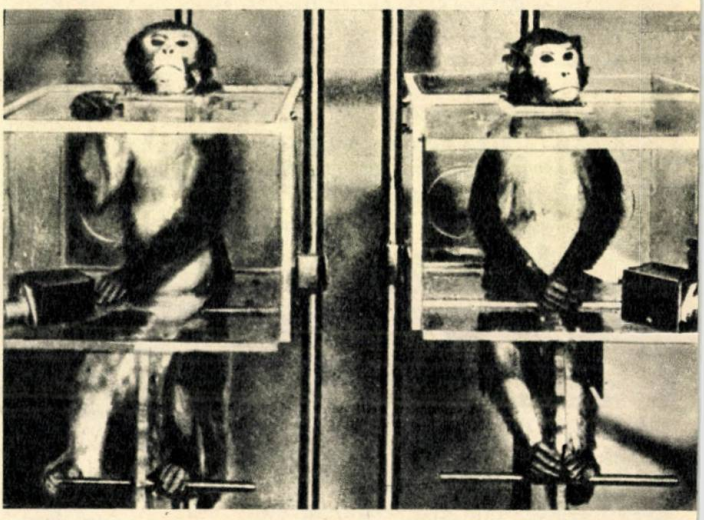
●

Astfel, prin voinţa fizicienilor şi astronomilor, dar şi prin faptul că bătrînul nostru Pămînt şi-a mai pierdut din suflu, anul care acum este pe cale să se termine are în plus o secundă. Tonele de ulei, petrol şi miile de kWh care i se adaugă îl fac mai bogat decît cel precedent.

# medicina psihosomatică

**ANDREI ATHANASIU**
doctor în ştiinţe medicale

Medicina psihosomatică este o disciplină relativ nouă. Ea studiază aspecte ale patologiei generale aflate în relaţie cu viaţa psihică conştientă, mai ales cu cea inconştientă. Întrucît aceste relaţii sînt complexe şi încă insuficient de clare, medicina psihosomatică are nu numai adepţi, ci şi numeroşi critici. Ar trebui să distingem cel puţin trei accepţii ale acestei orientări a medicinii moderne.



## PSIHIC ŞI FIZIC — UN TOT UNITAR

Mai întîi, tendinţa de a înţelege toate datele unei situaţii patologice, ţinînd seama de unitatea somatopsihică a organismului. Aceasta ar putea fi denumită atitudinea psihosomatică. Ea are o valabilitate cu totul generală şi incontestabilă în medicină, depăşind chiar cadrul medicinii, pentru a se articula cu vechile probleme antropologice şi filozofice ale raportului dintre «corp» şi «suflet» sau dintre «fizic» şi «psihic», precum şi cu mişcarea modernă a psihologiei sociale. În această accepţie toate bolile omului ar putea fi considerate ca boli psihosomatice.

Termenul de psihosomatic este folosit apoi pentru a desemna un simptom sau un sindrom funcţional în care se regăsesc în acelaşi timp, într-o unitate patologică, o expresie fiziologică şi alta psihologică, **manifest coordonate.** Este vorba, de exemplu, de simptome sau de tulburări «fizice» care sînt expresia directă a unor emoţii. Acestea sînt **simptome psihosomatice** elementare, cum ar fi un spasm, un vertij, o stare acută de greaţă şi care intră totdeauna în domeniul patologiei generale (semne funcţionale) sau al psihiatriei (angoase, isterie).

În sfîrşit, un al treilea aspect exprimă într-un mod particular şi prevalent reacţiile unui subiect la condiţiile de viaţă: este vorba de adevărate habitusuri patologice, de lungă durată sau ciclice, adevărate «boli» (astm, hipertensiune etc.) legate de un stil particular al personalităţii. Acest ultim grup de fapte a reţinut îndeosebi atenţia medicilor psihosomaticieni; ele sînt «veritabilele» afecţiuni psihosomatice (afecţiuni psihosomatice «propriu-zise»), constituind **nevrozele de organ.**

În ceea ce priveşte prima accepţie, medicina psihosomatică reprezintă o formă de gîndire medicală care consideră aspectele fizice şi psihice ale bolii nu ca fenomene ţinînd de două realităţi diferite, ci ca un proces **uman şi unic.** Dacă această concepţie este aplicabilă teoretic la orice boală umană, ea este în special necesară pentru o serie de afecţiuni determinate, cu manifestări somatice evidente, dar accesibile în primul rînd (sau aproape numai) psihoterapiei. În aceste boli fondul emoţional este puternic implicat fără a găsi în el o «cauză» în sensul clasic (mecanicist) al cuvîntului: «corp» şi «suflet» **nu** sînt două manifestări (sau laturi, sau zone) separate, cu interacţiune reciprocă, ale naturii umane.

După cum a încercat să arate Condrau, trebuie să pornim de la **fenomenul om** (de la omul existent, de la **existenţa** umană), care numai prin speculaţie teoretică ne apare scindat în «corp» şi «suflet». În loc de a considera, de exemplu, că simptomele isterice sînt o «conversiune» a unui conţinut psihic într-o manifestare fizică sau că nevroza organică este un simptom întovărăşind afecte refulate, trebuie să admitem pur şi simplu că bolnavul îşi «materializează» posibilitatea de a fi ori în simptomul isteric, ori (parţial) în nevroza organică. În primul caz raporturile cu lumea exterioară sînt mai puternice decît în al doilea caz. În isterie, omul îşi manifestă boala prin **gesturi,** în timp ce în nevroza organică factorul propriu-zis uman este mai disimulat, deşi nu lipseşte niciodată. Nevroza organică şi isteria nu s-ar deosebi atît prin raporturi diferite cu lumea exterioară cît mai ales prin «gradul de camuflare» al acestor raporturi.

## REFULAREA ŞI SIMPTOMELE PSIHOSOMATICE

Trecînd acum la **simptomele psihosomatice,** se poate spune că sînt expresia unei acţiuni începute, dar neexecutate, în virtutea cărui fapt o anumită cantitate de energie a fost «consemnată» la dispoziţia organelor însărcinate cu execuţia. Acestea, din cauza interdicţiei pe care o suportă,

sînt obligate să «reverse» asupra lor înseşi energia primită, ceea ce s-ar manifesta ca simptom.

Medicina psihosomatică a studiat mai întîi răsunetul patologic al emoţiilor sub forma unei proiectări organice a reacţiilor psihologice. S-a admis că alegerea organului sau a funcţiei depinde de emoţia în cauză; astfel, impulsul agresiv şi mînia, fiind reprimate, provoacă o stare de excitaţie a sistemului muscular şi circulator şi o hiperfuncţie a glandelor tiroidă şi suprarenală (normal implicate în accesele de mînie); de aci apariţia unor contracţii musculare mai mult sau mai puţin dureroase, palpitaţii cardiace, hipertensiune, iritabilitate, hiperglicemie. Dacă, dimpotrivă, individul încearcă să rezolve situaţia nu prin atac, ci printr-o reacţie de chemare în ajutor, organele care devin cele mai sensibile sînt acelea care concură la funcţiile de achiziţie, de întreţinere şi de transmitere a vieţii, adică organele digestive, respiratorii şi sexuale. Avem atunci spasme şi dureri digestive, reacţii disproporţionate de foame, ulceraţii digestive, oboseală, criză de astm, impotenţă şi frigiditate.

La un individ dat, reacţiile de mînie sau de chemare în ajutor, de luptă sau de fugă pot interveni succesiv sau combinat, solicitîndu-se unele pe altele: mînia reprimată, gestul ostil care nu s-a putut executa antrenează mai întîi manifestările spasmodice active pe care le-am menţionat; dar ele determină în plus, pe plan psihic, o reacţie de culpabilitate. Progresînd în inconştient, sentimentul de culpabilitate subminează consideraţia faţă de propria persoană, ceea ce produce un «complex» de inferioritate sau de dependenţă în care reacţia de chemare în ajutor devine necesară.

«Energia patologică» se concentrează în acest moment pe organele de nutriţie şi de achiziţie, iar simptomatologia se modifică în consecinţa (simptome digestive urmînd unei crize de hipertensiune sau de palpitaţii cardiace).

Dar dacă nici această chemare în ajutor nu este satisfăcută sau nu este exprimată de subiect, acesta, printr-un fel de protest contra izolării şi inferiorităţii sale, revine într-un al treilea timp la conduita agresivă iniţială, astfel încît simptomele se schimbă încă o dată în localizarea, ca şi în expresia lor. Aşadar, simptomul psihosomatic, pentru că provine dintr-o nevoie interzisă, exprimă, această nevoie **în acelaşi timp** în ceea ce o disimulează.

Bolnavul psihosomatic este comparabil cu copilul care, ascuns îndărătul unei perdele, nu poate să se împiedice să o agite pentru a-şi semnala prezenţa, în timp ce se teme să nu fie descoperit. Concepţia aceasta (pe care am rezumat-o după Morali-Daninos) porneşte de la ideea că diferitele organe au un rol specific în expresia emoţiilor; pentru acest motiv e denumită **teoria specificităţii** perturbărilor psihosomatice.

## BOLILE EXPRIMĂ NU NUMAI SUFERINŢE FIZICE, CI ŞI PSIHICE

În ceea ce priveşte **afecţiunile (sindroamele) psihosomatice,** cea mai mare parte a lucrărilor s-au axat pe cele ce sînt remarcabile prin frecvenţa şi prin valoarea lor: în patologia endocrină — boala lui Basedow şi diabetul; în patologia cardiovasculară — hipertensiunea arterială şi infarctul visceral; în dermatologie — psoriazisul şi anumite eczeme; în patologia nervoasă — migrene; în sfîrşit, domeniul afecţiunilor alergice şi chiar reumatismul cronic.

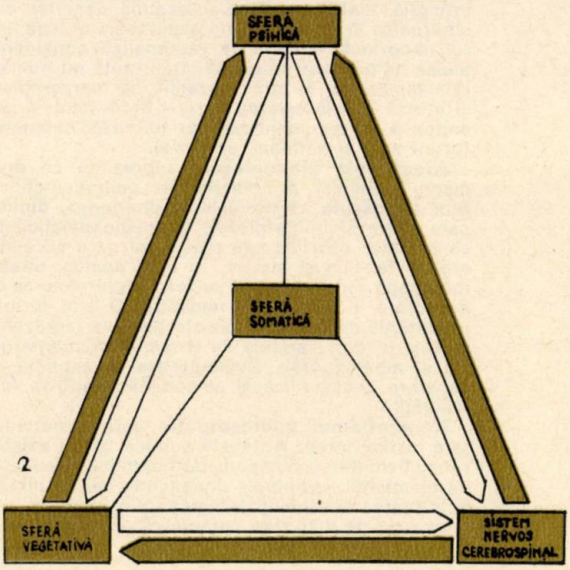
În boala ulceroasă (ulcerele gastroduodenale) cu determinism «nervos», lucrările psihanalitice au căutat să descifreze personalitatea ulcerosului şi să formuleze ipoteze asupra joncţiunii planurilor psihoorganice (Alexander, Margolin, Marty, Fain). S-a insistat asupra condiţionărilor afective primitive în raporturile lor cu condiţionările alimentare, punîndu-se în evidenţă situaţia de **dependenţă** a ulcerosului. «Nevoile afective regresive» sînt exprimate în caracter, cel mai adesea prin trăsături marcante (căutarea excesivă a independenţei, ambiţie, activitate şi agresivitate). Ulcerosul caută să compenseze prin aceasta tendinţele sale profunde la pasivitate, de unde un conflict perpetuu (ulcerul fiind expresia sa emoţională). Acesta ar fi sensul afirmaţiilor lui Alexander asupra frustraţiei nevoilor «orale» la ulceros. S-a mai remarcat că, adesea, după gastrectomie, comportarea ulcerosului se modifică, dezvăluindu-se «căutarea de pasivitate» care înainte se disimula, astfel încît vindecarea constă în armonizarea comportării generale cu comportarea gastrică.

În astm şi alergie, studiile de psihosomatică tind să deplaseze către personalitatea astmaticului interesul pe care vechii autori îl acordau «terenului», adică ambianţa în care bolnavul îşi duce viaţa. Acest «teren» a fost chemat pentru a explica o

---

1—*Se ştie că stress-ul emotiv poate determina ulcerul printr-o secreţie sporită a sucului gastric. Studiind comportamentul unui grup de maimuţe, savantul american J.V. Brady a făcut în mod întîmplător o importantă constatare psihosomatică. Două maimuţe obligate să rămînă timp de şase luni fixate într-un scaun special (putîndu-şi mişca membrele şi capul, dar nu şi trunchiul) au fost supuse unor socuri electrice. Unul dintre animale, care avea posibilitatea să manevreze o pîrghie pentru a evita descărcările electrice, a dezvoltat leziuni gastro-duodenale şi intestinale. Cealaltă maimuţă însă, care avea o pîrghie «falsă», aşadar neeficientă, n-a prezentat asemenea leziuni (vezi cele două fotografii). Cauza trebuie căutată în procedeul condiţionării, fiind deci de natură psihosomatică. Într-adevăr, întrucît ambele animale au primit acelaşi număr de descărcări electrice, dar numai unul dintre ele (maimuţa din stînga) putea să folosească pîrghia spre a evita şocurile, rezultă că era supusă şi la un stress psihologic.*

2—*Interrelaţiile psiho-neuro-vegetativo-somatice*



serie de fapte neobișnuite și bizare, cum ar fi variabilitatea alergenelor la același subiect, posibilitatea reactiilor la mînie (astmul lui Troussteau), la imagini (astmul lui Proust) sau la visuri (Jacquelin) sau încă paradoxele tratamentelor. Întrucît s-a remarcat că astmaticul sau alergicul sînt bolnavi fragili din punct de vedere emoțional, s-a vorbit, între alte cauze declanșante, de faimosul «șoc emoțional». Mișcarea psihosomatică încearcă să dea o mai largă explicație așa-zisului teren, descoperindu-i aspectele psihologice. După Alexander se poate vorbi de un «portret» psihologic al astmaticului și există o **semnificație** a crizei de astm. Frica de a pierde dragostea mamei (sau a subtitutelor sale) ar constitui fondul atitudinii subiectului. Efectiv, frustrația obiectivă a dragostei materne este observată în numeroase cazuri.

Cercetările moderne au regăsit intuiții foarte vechi asupra participării factorilor emotionali în viața **tuberculosului.** Orientarea psihosomatică insistă asupra faptelor de trustrație în primii ani de viață. Tuberculosul este un «înfometat de dragoste», abandonîndu-se protecției, dependenței, vieții «parazitare». Cînd vrea să lupte împotriva acestei tendințe, el se «consumă» într-o hiperactivitate fără măsură, un fel de «sinucidere organică». Noțiunea pierderii principalului sprijin afectiv în lunile care preced inceputul unei tuberculoze pulmonare este bine cunoscută de ftiziologi. Aceste noțiuni au un interes deosebit în conducerea tratamentului tuberculoșilor, care nu pot să se vindece dacă nu este vindecată «rana afectivă».

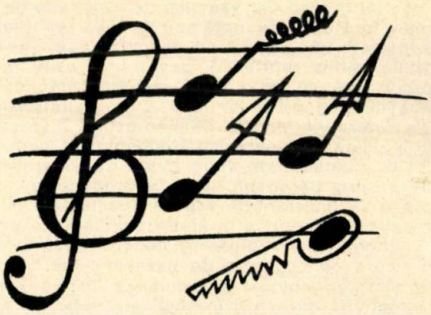
**Hipertensiunea arterială** a fost mult studiată, în special de Dunbar, fiind pusă în relație cu pulsiuni ostile inhibate; acești pacienți pot avea tipuri de personalitate foarte diferite, dar au în comun «incapacitatea de a-și exprima liber agresivitatea». **În criza anginoasă** factorii emoționali joacă (pe terenul de fond) un rol de declanșare, încît nu e posibil să fie separate radical «falsele» de «adevăratele» angine de piept. Cercetările psihanalitice la acești subiecți au pus în evidență dorința de dependență față de imaginea paternă. **Coronarienii** au fost și ei obiectul unei descrieri făcute de Dunbar, care insista asupra nevoii lor de autoritate și de ardoare la lucru.

În sectorul **afecțiunilor cutanate** s-au făcut multe cercetări, pruritul, eczemele, psoriazisul, urticaria, dishidroza fiind totdeauna descrise ca sindroame în care «factorul emoțional» ar juca un rol important. O serie de psihanaliști consideră pielea ca o «zonă erogenă» importantă nu numai prin pipăit, dar și prin senzațiile de temperatură și uneori și prin cele de durere. Echivalențele de angoasă se pot manifesta cu tulburări cutanate (prurit anal și perineal, urticarie).

**Afecțiunile ginecologice** reprezintă un domeniu predilect de manifestări psihosomatice. Sînt cunoscute amenoreele «psihogene», dintre care unele sînt interpretate de psihosomaticieni ca un refuz nevrotic sau reacțional de a accepta «rolul» feminin și matern. În mod analog, unele menoragii sau metroragii au fost interpretate ca o exagerare a sexualității feminine. O altă formă importantă de tulburări menstruale este reprezentată de diverse variante de tensiune premenstruală și algomenoree. Dismenoreea ar exprima o «apărare spasmodică și anxioasă» împotriva feminității.

**Reumatismul psihosomatic** este o noțiune care cîștigă teren. Antonelli susține că nu există reumatism fără o componentă nevrotică, distinctă de elementul psihologic consecutiv, ca, de pildă, deformarea anatomopatologică. S-a conturat un ansamblu de dispoziții caracterologice specifice; ele predispun la maladie, o susțin, o complică, făcînd din reumatism (și chiar din orice variantă de afecțiune de acest tip) o realitate patologică, care ține totodată de psihiatrie. «Personalitatea reumatismală» (sau psihoreceptivitatea la reumatism) se întîlnește deseori la fetele unei mame autoritare și ale unui tată șters sau absent.

**Obezitatea** este o boală care, în multe cazuri, are un coeficient psihosomatic. Alby deosebește un element constituțional, un element «integrativ» de intricare corporală și psihologică, un element de echilibru dinamic (uneori «tranzacțional») între sistemele psihofiziologice și un element care ține de cîmpul socio-economic și cultural (obezitatea n-are aceeași semnificație într-o țară musulmană cum are, de exemplu, în Statele Unite). «Nivelul motivațiilor» în obezitate este divers. Cercetarea psihologică descoperă, ca date adesea esențiale, **valoarea emoțională** a hranei. Mîncarea poate «umple o lipsă» și poate calma anxietăți, ca și sentimentul de culpabilitate. La nevoi reprimate se poate reacționa prin cerință alimentară. Obezitatea este, uneori, o apărare împotriva depresiunii.



Atunci cînd se grupează trăsăturile comune (psihogramele) tuturor acestor observații (și a observațiilor privind alte boli) s-ar mai putea desprinde o imagine, aceea a **personalității psihosomatice,** subiect foarte fragil, la care se găsește o formă particulară de imaturație, în care psihismul pare insuficient de «înarmat» pentru a «distanța» anumite conflicte și pentru a le canaliza în conduite caracteristice ale vieții de relație. Conflictele se «descarcă» atunci în aparatul viscero-vegetativ. În acest spirit se poate spune că bolnavul psihosomatic nu plînge: are o criză de astm. Nu-și exprimă mînia: devine hipertensiv. Nu trece de la angoasă la nevroză sau la delir, ci de la angoasă la moarte.

## «PATOGRAFIA» ȘI SEMNIFICAȚIA EI PSIHOSOMATICĂ

Medicina psihosomatică sugerează o orientare deosebită în ceea ce privește **etiologia bolilor.** Nu numai că se iau în considerare «factorii psihici» (și în special emoțiile) printre cauzele posibile ale bolii, ca elemente izolabile într-o serie de fapte legate într-un lanț cauzal, ci se reconsideră ansamblul factorilor etiologici, într-o relație de cauzalitate complementară sau circulară, într-un «cîmp de tensiuni». Se depășește astfel opoziția dintre cauza organică și cauza psihică. Noțiunea lui V. Weizäcker de «Gestalkreis» implică un lanț circular cu verigi fizice și verigi psihice. În această privință, medicina psihosomatică reușește adeseori să pună corect problema relațiilor dintre agentul extern și teren, să utilizeze adecvat noțiunea de «prag» și cea de «criză», să sesizeze just importanța factorilor de apărare, imunitate sau autoagresiune etc. Bineînțeles că cercetările

clinice vor trebui continuate și completate cu cercetări statistice, psihosociologice etc.

Alt aspect pozitiv este acela al remanierii observației clinice prin luarea în considerare a biografiei și a situațiilor «vitale». Medicina psihosomatică caută să facă o «patografie», adică să degajeze boala de eticheta de accident, spre a o înțelege în semnificația ei pentru destinul bolnavului și în raport cu trecutul acestuia. Prin metoda corelațiilor biografice este posibil sa se tragă o serie de concluzii foarte instructive prin simpla confruntare a faptelor patologice cu evenimentele vieții. Alexander enumeră principalele puncte din istoria individuală care ar trebui să fie explorate pentru a obține o patografie: constituție ereditară, traumatisme obstetricale, boli ale copilăriei, accidente fizice sau traumatice din copilărie, accidente afective în copilărie, climat afectiv familial, trăsături specifice ale părinților și ale anturajului, traumatisme fizice ulterioare, experiențe afective ulterioare (relații interpersonale și profesionale). Aici se poate încadra și «observația psihosomatică» sau «fișa psihosomatică» preconizată de Delay, pe care o poate face orice practician interesat de aceste perspective.

Un alt rezultat notabil privește faptul alternanțelor între răspunsurile psihopatologice și răspunsurile psihosomatice. Unii bolnavi suferă cînd de un accident psihiatric, cînd de unul somatic, acestea părînd că se substituie unul altuia. S-a observat, de exemplu, la tuberculoși că la o fază de ameliorare mentală corespunde deseori o agravare pulmonară, în timp ce la o fază de progres somatic (datorat, de exemplu, unei intervenții medicamentoase) corespunde o accentuare a atitudinii nevrotice.

După H. Ey, contribuția psihanalizei în patologia organelor și a funcțiilor s-ar putea rezuma la doua puncte: descoperirea importanței patogene a frustrațiilor precoce și punerea în evidență a corelațiilor profunde dintre boală și caracter. Frustrațiile precoce si conflictele inconștiente patogene se referă la traumatismele primei copilării prin carență afectivă. O serie de observații au constatat marea frecvență cu care se întîlnesc, în preistoria bolnavilor psihosomatici, veritabile traumatisme afective, carențe de iubire și de protecție eficace.

(Continuare în pag. 43)

*La Cedars Sinaï Hospital din Los Angeles (California), doi medici ai departamentelor de psihiatrie și de psihosomatică, Theodore L. Clemens și Sheldon T. Selesnick (1971), au pus la punct o metodă experimentală care permite să se măsoare reacțiile somatice comparative ale unor persoane situate artificial în stare de anxietate intensă. Această metodă constă în a supune la proiectarea unui film conținînd scene foarte angoasante subiecți așezați doi cîte doi în semiobscuritate, la circa patru metri de un ecran. Reacțiile somatice ale fiecărui subiect sînt înregistrate cu ajutorul aparatelor de măsură.*

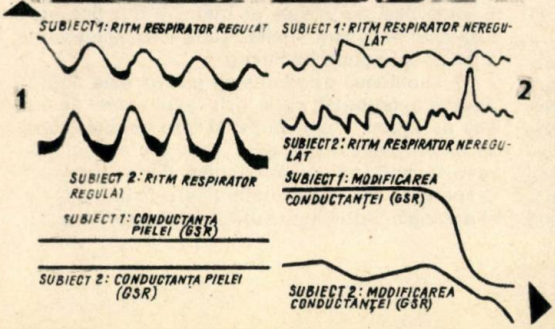
*După trei ani de cercetări, acești medici au putut să stabilească științific că subiecții anxioși sau neanxioși reacționează somatic în mod comparabil în timpul unei prime vizionări a unui film de groază. După o săptămînă, subiecții au fost expuși la o a doua vizionare a aceluiași film.*

*S-a constatat că subiecții neanxioși prezintă atunci o bună adaptare, în timp ce subiecții anxioși manifestă din nou o puternică reactivitate la toate secvențele angoasante sau periculoase.*

*Această cercetare prealabilă a arătat în plus că dispunem de o tehnică de experimentare obiectivă, cantitativă și reproductibilă după voință.*

*Se știe că funcția digestivă a stomacului este regularizată prin factori psihologici și intestinali. Demling și colaboratorii săi (1970), observînd cazul unei tinere femei care a făcut o perforare a stomacului, legată de un ulcer recent, au studiat în timpul unei ședințe de muzică cu percuție efectele digestive ale muzicii de jazz ca și ale muzicii lui Mozart și Beethoven. Ei au observat că, în timp ce muzicile foarte zgomotoase pot duce la accelerații digestive, cele de intensitate scăzută, mai mici de 90 phoni, pot antrena o diminuare a secreției gastrice.*

*Reacția somatică a doi subiecți la secvențele de film neutre (1) și la cele foarte dramatice (2).*



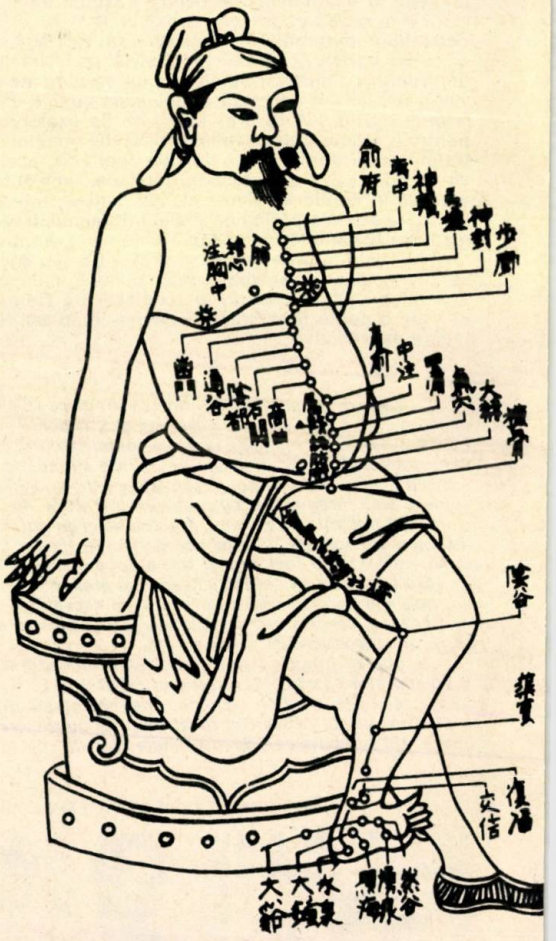
# ACUPUNCTURA ELECTRONICĂ

Ce putea părea mai îndepărtat de electronica perfecționată decît metoda arhaică pe care o numim «acupunctură» și care a ajuns în Europa din vechea Chină, prin bezna a patru milenii! Și totuși această întîlnire s-a petrecut. Electronica nu a ocolit nici acest domeniu aparent atît de deosebit. Astăzi știm, datorită unor pionieri ai căutărilor de insolit, că acupunctura chineză este o metodă medicală practică capabilă să trateze cele mai diverse boli. Cum? Prin înțeparea superficială a pielii cu ace, în anumite puncte, extrem de precise și extrem de reduse ca diametru, situate de-a lungul unor linii ipotetice longitudinale ce străbat pielea corpului de la vîrful capului pînă la vîrful picioarelor. Aceste linii, care sînt socotite a fi o proiecție cutanată a locurilor de «condensare» a energiilor organelor vitale, energii care circulă după un anumit orar și într-un anumit traseu precis, poartă denumirea de «meridiane». Din loc în loc, «meridianele» au anumite mici zone cam de 1 mm diametru care reprezintă locuri de «condensare» și deci de eficacitate maximă la distanță, în cazul cînd sînt înțepate cu maximă precizie de vîrful unui ac.

Acestea sînt faimoasele «puncte» ale acupuncturii, «legate» de un anumit organ sau o anumită funcție fiziologică... Prin cine a ajuns și cum a ajuns străvechea știință și artă a acupuncturii la aceste impresionante și minuțioase repere, nu știm. Probabil prin răbdătoare și îndelung studiate încercări elaborate de-a lungul acelor patru sau poate chiar cinci milenii mai sus amintite. în orice caz, ce știm astăzi este că prin înțeparea pielii în locuri speciale, precise, putem influența la distanță, în bine, un anumit organ intern, cum sînt plămînul sau stomacul, intestinul subțire sau gros, ficatul etc.

De fapt, acupunctura străveche chineză nu este numai o simplă metodă, ci este o întreagă medicină, bazată pe o ingenioasă teorie a circulației și a echilibrării energiei organice, energie care se manifestă sub două modalități aparent antagoniste: curentul de energie subtilă «yin» și curentul de energie «yang»; unul «pozitiv», «activ», «masculin» și celălalt «negativ», «pasiv», «feminin». Sănătatea organismului ne e dată, după acupunctura chineză, de sănătatea fiecărui organ în parte, care, la rîndul ei, există sau nu în măsura în care există «către» și «în el» o anumită circulație — îndestulătoare și echilibrată — de energie «yin» si «yang».

Îndată ce o asemenea «energie» este fie deficitară, fie în exces, starea organului se alterează și apare boala. Or, reechilibrarea se obține printr-un fel de, să-i zicem, «operație de manevrare a macazelor» de la distanță, prin înțeparea cu vîrful unor ace a unor puncte «nevralgice» de pe tegumente, găsite cu ajutorul unor repere anatomice și al unor tatonări cu un ac bont. Această



*Veche iconografie tradițională chinezească pe care se vede desenat un meridian cu punctele active ce pot fi înțepate.*

atingere exploratoare a «punctului» eficace determină o senzație specială de durere, brusc crescută comparativ cu aceea dată de atingerea zonelor învecinate «sterile». O foarte mică greșeală de 2—3 mm, și efectul nu se mai produce! E lesne deci de înțeles ce însușire practică precisă este necesară și cîtă răbdare trebuie pentru a dibui «punctul» buclucaș.

De asemenea se spune că efectul este diferit, adesea antagonist, dacă vîrful acului este de aur sau de argint. Cum reușește însă acupunctorul să afle în care organ este lipsa sau excesul de yin sau yang (ori de amîndouă)? Foarte ingenios în aparență, dar foarte pretențios: prin interesanta și originala teorie a pulsurilor diferite pe traiectul

aceleiaşi artere, la nivele deosebite şi prin intensităţi deosebite. În acest mod subtil şi care necesită mare experienţă, acupunctorul simte (la distanţă) gradul de «anemiere» sau de «congestionare» sanguină a unui organ, gradul de vasodilataţie sau de vasoconstricţie a sistemului său arterial.

Acest lucru este azi explicabil prin mecanica fluidelor, prin hidrodinamică, de la care aflăm că într-un sistem circulator în reţea oscilaţiile înregistrate la extremităţile reţelei arată variaţii specifice după cum un obstacol, o compresiune sau o stînjenire se exercită asupra unei părţi a reţelei respective. Pentru a mări precizia luării pulsurilor, electronica a şi intervenit prin construirea unui captor special cu fibre optice pus la punct de inginerul Pontigny. Tot aceeaşi electronică, prin studii de electroliză (a metalelor), a putut demonstra prin minuţioase măsurări ale diferenţelor de potenţial că acţiunea intimă a aurului şi a argintului asupra ţesutului biologic viu (derm) este într-adevăr diferită.

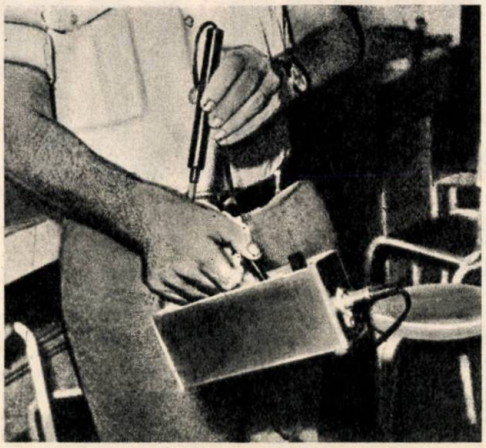
Într-un anumit caz, cu un anumit electrod metalic, acul galvanometrului deviază spre stînga, iar cu un alt electrod, dintr-un alt metal, spre dreapta.

Cea mai mare înlesnire pe care electronica a venit să o ofere acupuncturii a fost aceea a unei metode electrice elegante şi rapide pentru detectarea cu maximă precizie a faimoaselor şi atît de importantelor «puncte» de înţepat situate de-a lungul «meridianelor».

Astăzi putem explica, oarecum, atît teoria legăturii «misterioase» dintre un «meridian» (sau un «punct») de pe piele şi unul sau mai multe organe, ca şi ecoul la distanţă al unei înţepături asupra acestora. Ştim că pe creier, există atît proiecţii somato-viscerale, cît şi zone senzitive cutanate, sistematizate (metamere). De pildă, înţeparea unui punct anumit la încheietura mîinii are o acţiune fie asupra unei migrene, fie asupra unor dureri intestinale. Prof. Amassian a denumit aceste zone de interferenţă anatomo-funcţională «overlaps». Implantînd numeroşi electrozi în creierul unui animal, el a putut «culege» semnale slabe bioelectrice «simultan» cu înţeparea unor anumite zone ale pielii (potenţiale evocate).

«Detectorul electronic de puncte» se sprijină pe extraordinara constatare experimentală (făcută mai demult de dr. Cantoni asupra curenţilor «statici» şi desăvîrşită de Niboyet în 1963), şi anume că aceste puncte cutanate prezintă o subită şi mare modificare a rezistivităţii electrice. Nu avem decît să atingem uşor pielea cu «acul» (bont) al unui asemenea detector, care este, de fapt, un electrod, pentru a şti imediat unde este punctul de înţepat. Obţinem astfel o mare economie de timp, ceea ce nu e deloc de neglijat într-o astfel de terapie... a răbdării. Societatea franceză «Sedat» a pus deja la punct un «punctoscop» ce semnalează optic pe o cutiuţă pe care o ţinem în mînă. În R.F. a Germaniei s-a fabricat chiar un fel de stilou cu un mic beculeţ care se aprinde îndată ce punctul eficace este găsit. La noi în ţară s-au făcut dispozitive cu semnalizare acustică. Cine ar fi crezut că electronica va da dreptate acupuncturii în chip atît de strălucit!

**Dr. SORIN STĂNESCU**



*«Punctoscopul» confirmă astăzi tradiţia.*

# Medicina psihosomatică

(urmare din pag. 41)

Ca «punct de vedere» în practica medicală generală, dezvoltarea psihosomaticii a fost favorizată de observaţiile efectuate în cel de-al doilea război mondial, care au evidenţiat multiplele şi variatele consecinţe somatice ale trăirilor emoţionale. Dezvoltarea ei paralelă cu cea a medicinii şi a biologiei moleculare, cibernetice etc. ne apare ca o reacţie la o tendinţă contemporană unilaterală, aceea de a «biologiza» şi a «tehniciza» medicina. Este o reacţie cu tendinţă echilibratoare în acest secol al maşinii.

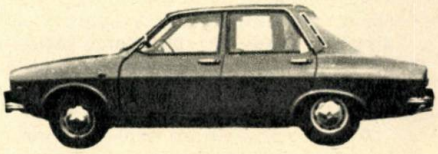
Psihosomatica se opune considerării separate a trupului şi a sufletului în boală. Orientarea psihosomatică (şi antropologică) a medicinii pune în altă lumină raportul medic-bolnav, rolul medicamentelor şi, în general, al tuturor actelor terapeutice, rolul psihoterapiei etc. Chiar simpla punere în relaţie a simptomelor cu viaţa subiectului, luminarea lor prin anchetă cronologică au o valoare subiectivă şi pot reprezenta o «trezire a conştiinţei» şi un punct de plecare pentru o «repriză vitală».

Metodologia reprezintă sectorul încă vulnerabil al psihosomaticii. Dacă interpretările consecvent somatiste, ipotezele neurofiziologice se supun criteriilor ştiinţifice de verificare şi de informare, nu acelaşi lucru se poate spune despre interpretările psihologiste, care — de multe ori — sînt doar un joc ingenios cu analogii (bronhiile astmaticului «refuză» aerul etc.). Coeficientul personal în asemenea exegeze este mult mai mare decît acela din cercetarea medico-biologică curentă. Nu e de mirare că întîlnim interpretări contradictorii la înşişi doctrinarii psihosomaticii.

Totuşi, după cum arată J. Delay, mişcarea psihosomatică are merite indiscutabile în orientarea patologiei către organismul luat **ca întreg**, în sublinierea însemnătăţii «terenului» şi poate fi încadrată pe linia tradiţiilor hipocratice.

În rezumat, psihosomatica recomandă o abordare, o poziţie, o atitudine medicală în faţa bolii şi a bolnavului, care este un numai de **dorit** în practică, ci şi **necesară**.

# CICLOP



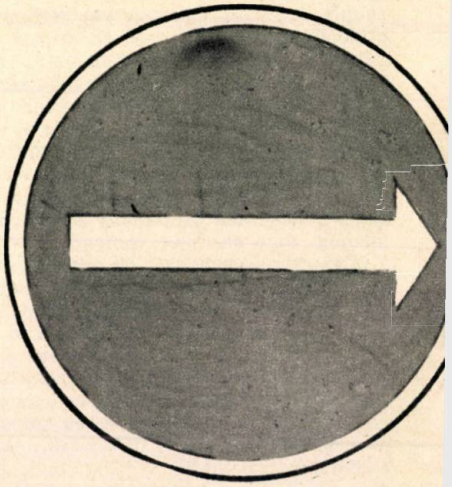
Desigur că mulți dintre noi, în special bucureștenii posesori de autoturisme, au apelat cel puțin o dată la serviciile întreprinderii denumită CICLOP. Poate că unii vor crede că tot ce se înțelege prin CICLOP se confundă cu marea stație de service, reparație și întreținere de pe Bd. Magheru. În realitate, Întreprinderea de industrie locală CICLOP este o mare unitate industrială bucureșteană, un adevărat combinat al service-ului, cu activități extrem de importante pentru circulația, industria și viața comercială a orașului.

Fără discuție că ponderea cea mai mare a activității Întreprinderii CICLOP o constituie prestările de servicii pentru populație, în special pentru posesorii de autoturisme. Bucureștiul, care de la an la an capătă înfățișarea unei moderne metropole europene, este străbătut zilnic de zeci de mii de autoturisme, pentru care trebuie asigurate spălarea, gresarea, întreținerea și repararea, în așa fel ca starea lor tehnică și aspectul lor să corespundă pe deplin necesităților circulației și cerințelor estetice ale orașului.

Acestor deziderate le răspunde sectorul auto al I.I.L. CICLOP, prin cele trei unități permanente specializate și două unități sezoniere.

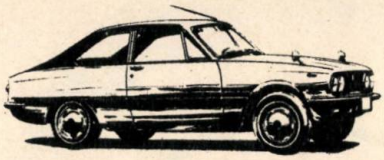
Unitatea nr. 1 este plasată în plin centrul Capitalei, pe Bd. Magheru 6—8 (tel. 11.91.71). Ea oferă servicii obișnuite, cum ar fi: spălat, gresat, schimbări și completări de ulei, completări și schimbări de lichid antigel și totodată are în dotare ateliere specializate pentru operații de întreținere și reparație auto pentru autoturismele «Dacia», «Renault», «Mercedes», «Ford», «Opel» și «Volkswagen».

Aceste ateliere dispun de instalații ultramoderne de testare electronică a motoarelor, cu verificarea aprinderii și a funcționării întregii instalații electrice, inclusiv aparatajul de bord, sînt echipate de asemenea cu bancuri de probe electronice necesare verificării frînelor, a consumului de combustibil, pentru echilibrarea statică și dinamică a roților și totodată cu o modernă aparatură optică și mecanică pentru reglarea și verificarea geometriei axelor și direcției. De remarcat că unitatea service din Bd. Magheru dispune și de un serviciu de intervenții urgente-tractări (tel. 11.91.71), care, cu promptitudine și competență, vă poate oferi serviciile sale în cazul cînd rămîneți în pană, pe șosea sau în oraș, sau dacă, în urma unui accident, se impune ca mașina dv. să fie tractată.



O a doua mare unitate a Întreprinderii CICLOP este situată în cartierul Drumul Taberei, și anume în strada Bujoreni 3—5 (tel. 31.26.30). Această unitate, specializată îndeosebi pentru autoturismele «Fiat», dispune de o stație service ultramodernă, de ateliere de reparații mecanice și electrice și reparații de caroserii, putînd executa o gamă largă de operații tuturor tipurilor de autoturisme «Fiat» existente la noi în țară. Prin intrarea recentă în exploatare a unei hale noi de tinichigerie și vopsitorie, unitatea din Drumul Taberei și-a dezvoltat considerabil atelierele de reparații mecanice și electrice.

În fine, cea de-a treia unitate permanentă a I.I.L. CICLOP se găsește într-un alt mare cartier bucurestean, și anume în șos. Giurgiului nr. 260 (tel. 41.01.79), care, și ea la rîndul ei, dispune de o stație service și de ateliere specializate pentru operații de întreținere și reparații mecanice și electrice la autoturismele «Volga», «Moskvici», «Skoda» și «Warszawa». În plus, această unitate este dotată cu un atelier specializat în repararea caroseriilor auto de toate tipurile. Există aici un banc special pentru tras caroserii grav avariate, care permite redresarea, la cotele de gabarit



ale fabricii, a caroseriilor oricărui tip de automobil. Tot aici mai există un atelier modern de vopsitorie (cu operații de vopsire și uscare complet automatizate cu dimensiunile de 8 × 4 × 4 m) cu o productivitate de 6 autoturisme pe schimb (8 ore).

Ținînd seama de afluxul mare de turiști în timpul verii și de circulația sporită proprie perioadei concediilor, începînd de la 1 martie și pînă la 31 octombrie (uneori chiar pînă mai tîrziu), CICLOP-ul își mărește capacitatea de servicii prin deschiderea a încă două stații sezoniere, una în str. Între Gîrle 3—5 (Podul Mărăsești—Spitalul «Bucur») și alta în str. Caporal Ruică (stația PECO-Baba Novac).

Totodată, pentru viitor, avînd în vedere creșterea continuă a numărului de autoturisme și dezvoltarea accentuată a turismului la noi în țară, CICLOP-ul are în planurile sale înființarea a încă trei asemenea stații service sezoniere, pe care le va plasa în punctele de mare trafic ale Bucureștiului: Bulevardul Lacul Tei (Circul de stat), Șoseaua Bucureștii Noi (Podul Constanța), Șoseaua București—Pitești (stația PECO la ieșirea din București).

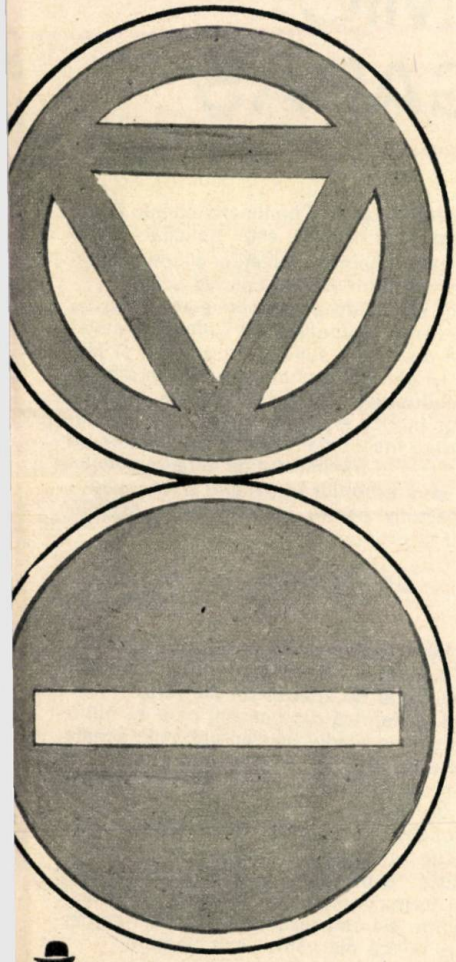
CICLOP-ul își face simțită prezența în viața marelui oraș și pe alte căi. De pildă, în modernul ansamblu arhitectonic din Piața N. Bălcescu, întreprinderea are în exploatarea sa cel mai mare parcaj subteran al țării, cu o capacitate de 980 de locuri și cu posibilități de acces din Bd. Bălcescu, din str. Batiștei—T. Arghezi și de pe platforma Teatrului Național (din fața Hotelului «Intercontinental»). În cadrul parcajului funcționează o stație service și un mic atelier de remedieri-intervenții mecanice și electrice care pot executa operații ca: spălare, gresare, schimbare de ulei încărcarea bateriilor, reglaje carburație-aprindere, echilibrarea roților și alte depanări mai simple.

Trebuie subliniat faptul că toate aceste servicii se execută și autoturismelor care nu au abonament la parcaj.

Dar activitatea CICLOP-ului nu se rezumă numai la operațiile de întreținere și reparație a autoturismelor. El își face simțită prezența, îndeosebi seara, odată cu aprinderea întregului ansamblu de firme, reclame și indicatoare de circulație.

Toate aceste firme, reclame și semnalizatoare luminoase, inclusiv programatoarele pentru dinamizarea lor și dispozitivele pentru stingere-aprindere, se confecționează, se repară și se întrețin la unitatea CICLOP din calea Dudești 124 (tel. 21.78.22 sau 21.35.11).

Și tot în grija I.I.L. CICLOP mai intră o altă gamă de servicii destinate sectorului socialist de stat, servicii care includ instalări, întrețineri și reparații de instalații frigorifice, vitrine frigorifice, mașini de rîșnit cafea, mașini de tocat carne, roboți casnici etc. Toate lucrările de reparații și întreținere ale acestei zestre tehnice a comerțului modern le execută unitatea CICLOP din str. Lacul Ursului 13—15 (tel. 18.36.51 sau 17.09.15 ).



# CICLOP

# CICLOP

# COMBINATUL CHIMIC FĂGĂRAŞ

## UN CATALOG DE PRODUSE DE ÎNALTĂ CALITATE MEREU ÎMBOGĂŢIT

La poalele brîului de munţi ai Făgăraşului, străjuiţi de semeţele piscuri înveşmîntate de mantia albă a zăpezilor veşnice, Negoiul şi Moldoveanul, se află cel mai «vîrstnic» reprezentant al chimiei româneşti: Combinatul chimic Făgăraş, care a sărbătorit cinci decenii de activitate. Renumit prin produsele sale, cunoscute în peste 20 de ţări, combinatul cunoaşte o dezvoltare continuă, care, la sfîrşitul actualului cincinal, se va materializa într-o creştere a producţiei globale cu 87,4% şi într-un număr de fabrici dublu faţă de cel actual.

Mai întîi în laborator şi staţia-pilot, iar apoi în uriaşele retorte industriale, la Făgăraş s-au plămădit pentru prima oară cîţiva reprezentanţi ai chimiei româneşti: nitrocalcarul şi azotatul de amoniu pentru agricultură, fenolul, răşinile sintetice şi caprolactama.

## SINTEZE PENTRU AGRICULTURĂ

Emblema Combinatului chimic Făgăraş este figurată de turnul de granulare al fabricii de azotat de amoniu. Şi aceasta nu întîmplător, deoarece azotatul de amoniu produs la Făgăraş a fost unul dintre primele îngrăşăminte chimice livrate agriculturii noastre socialiste.

Noua tehnologie de fabricaţie a acestui îngrăşămînt, pusă la punct în combinat, asigură obţinerea unui produs de calitate superioară, la nivelul celor mai bune produse similare străine. Azotatul de amoniu produs la Făgăraş este livrat sub formă de granule uniforme, este neaglomerabil, cu o rezistenţă mecanică ridicată şi un conţinut de 20—34,5% azot, pretîndu-se foarte bine la împrăştierea în sol cu mijloace mecanizate. Nitrocalcarul, un îngrăşămînt neaglomerabil, cu un conţinut de 20% azot, este un alt produs livrat de Combinatul chimic Făgăraş. Acest îngrăşămînt este solicitat foarte mult şi la export datorită calităţilor şi compoziţiei sale, fiind foarte util pentru solurile acide.

Celelalte săruri de amoniu şi sodiu care se fabrică în cadrul grupului azot: sulfatul, azotatul şi azotitul de sodiu, sulfatul de amoniu şi alte produse, îşi găsesc largi întrebuinţări în diferite sectoare industriale cît şi în agricultură. În gama produselor fabricate pentru agricultură mai trebuie amintite insecticidul «Nitox 14», folosit cu bune rezultate în tratamentul de iarnă al pomilor fructiferi şi al arborilor în general şi Dinopanul, erbicid selectiv pentru legumicultură, asimilat de curînd în producţie.

## DE LA FENOL LA «METALUL VIITORULUI»

Prima fabrică de fenol din ţară a intrat în funcţiune la Făgăraş şi a fost construită pe baza unui proiect elaborat de specialiştii din ţară.

Fenolul se fabrică din benzen, care se sulfonează, rezultînd acidul benzen-sulfonic; acesta, prin topire cu hidroxid de sodiu la temperatură înaltă, se transformă în fenol. 80% din fenolul produs la Făgăraş este de calitatea «extra», fiind deosebit de apreciat atît pe piaţa internă cît şi pe cea externă. Prin policondensare cu formaldehidă, o parte din fenol este transformat în răşini formaldehidice de tip rezol şi novolac. Multe dintre ele sînt rezultatul activităţii de cercetare ştiinţifică din cadrul combinatului.

Gama variată de răşini rezolice îşi găsesc multiple întrebuinţări. Astfel, lacul fenol-formaldehidic este o răşină peliculogenă ce se foloseşte la izolaţiile electrotehnice şi în protejarea anticorosivă; fenoplacul se întrebuinţează la placări exterioare; răşina fenolică PFL este un component valoros pentru impregnarea plăcilor fibrolemnoase etc.

Răşinile de tip novolac solid stau la baza pro-

ducției prafurilor de presare. Ele se folosesc în industria de abrazive etc. Printre produsele combinatului se numără și diferitele sortimente de prafuri de bachelită, care își găsesc largi utilizări în industrie. Bachelita praf rezistentă la șoc, printr-un proces de presare, este transformată în piese rezistente pentru industria constructoare de mașini: lagăre, roți dințate etc; din bachelită praf electrotehnică se pot fabrica ștechere, carcase, banane ș.a., piese necesare industriei electrotehnice. Metaforic vorbind, fabrica de rășini fenol-formaldehidice livrează «metalul viitorului».

În cadrul Combinatului chimic Făgăraș se mai produc chit pentru becuri, bachelite textile, aminoplast, celuloid etc. Aminoplastul granulat este un produs plastic termorigid, cu proprietăți mecanice superioare, stabile în condiții normale de conservare. Livrat în diferite culori, aminoplastul granulat are largi utilizări la fabricarea obiectelor de menaj și ambalaje pentru industria farmaceutică și alimentară.

Celuloidul, material plastic pe bază de nitroceluloză, este furnizat sub formă de plăci incolore, opace, marmorate, sidefate, albe, cu dungi colorate sau în diferite culori.

## PRODUȘI INTERMEDIARI PENTRU COLORANȚI ȘI MEDICAMENTE

Unul dintre produșii de bază ai industriei de coloranți este nitrobenzenul. Combinatul chimic Făgăraș livrează un bogat sortiment de produși intermediari folosiți la fabricarea coloranților sintetici și a medicamentelor. Datorită purității materiilor prime (benzen, toluen, naftalină etc.) și metodelor tehnologice moderne aplicate, produșii intermediari livrați într-un sortiment bogat sînt superiori din punct de vedere calitativ. Printre produșii nitroderivați fabricați de combinat amintim nitrobenzenul, metadinitrobenzenul, orto și paranitrotoluenul, dinitrotoluenul, paranitroclorbenzenul, dinitroclorbenzenul, alfanitronaftalina.

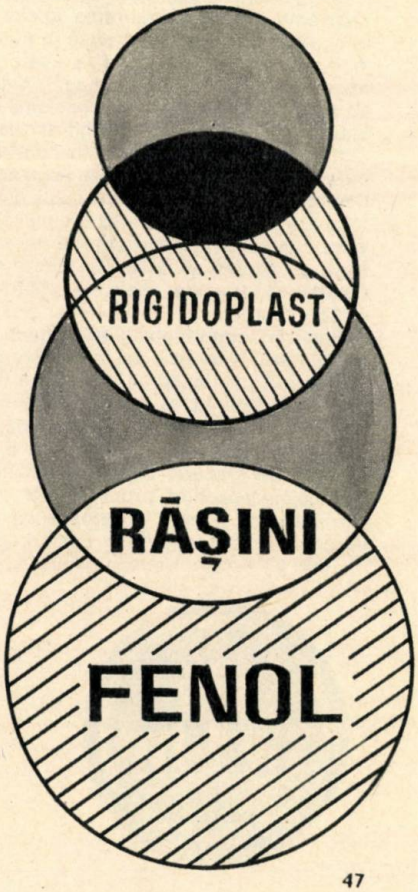
Anilina — cel mai nou produs — a început să fie livrată începînd cu primul trimestru al anului 1972. Tehnologia de fabricație a anilinei direct din nitrobenzen a fost pusă la punct în combinat în urma cercetărilor efectuate de specialiștii de aici în colaborare cu cercetătorii de la Institutul central de cercetări chimice din București.

Anilina tehnică se folosește ca produs intermediar îndeosebi la fabricarea coloranților, a rășinilor sintetice și a unor produși farmaceutici, la fabricarea stabilizatorilor pentru industria de cauciuc și a nitrocelulozei. Ea se mai utilizează ca solvent.

Un alt produs este resorcina, folosită în industriile de coloranți, de medicamente, de cauciuc sintetic, la fabricarea rășinilor modificate pentru înlocuirea lemnului și în alte scopuri.

## O NEÎNTRERUPTĂ MUNCĂ DE CERCETARE

Munca de cercetare desfășurată de specialiștii combinatului a avut drept rezultat îmbună-



**PRODUCE ŞI LIVREAZĂ:**

**Amoniac comprimat • amoniac în soluţie 20—25% • azotat de amoniu, îngrăşământ şi tehnic • nitrocalcar • sulfat de amoniu • sulfit şi sulfat de sodiu • azotit şi azotat de sodiu • calora (impermeabilizator şi accelerator de priză rapidă a cimentului) • oxigen • acid sulfuric 73% (recuperat)**

**Fenol • celuloid • nitox (insecticid) • acid benzensulfonic • bachelită praf normală • bachelită praf rezistentă la şoc I • bachelită praf rezistentă la şoc II • bachelită praf electrotehnică E2 • bachelită praf 2 • bachelită textilă • amestec de formare cu autolubrefi FE • fenoplast «C» • fenocord • aminoplast praf (diferite culori) • răşină PFL • răşină fenoplac • răşină frigofen • răşină plasten • răşină RSA • răşină SR • novolac solid • novolac soluţie alcoolică • lac de bachelită • masă pentru chit de becuri • presături din bachelită pentru uz industrial • hexastearat de calciu.**

**Nitrobenzen • metadinitrobenzen • mononitroetilbenzen • mononitroclorbenzen • paranitroclorbenzen • ortonitroclorbenzen • dinitroclorbenzen • ortonitrotoluen • paranitrotoluen • dinitrotoluen • alfanitronaftalină • eutectic.**

tăţirea unor tehnologii de fabricaţie şi, în final, obţinerea unor produse de înaltă calitate. Printre rezultate amintim de noua instalaţie şi procedeu pentru obţinerea îngrăşămintelor complexe.

Cercetătorii făgărăşeni au în atenţia lor şi probleme legate de epurarea apelor reziduale. În această direcţie a fost pusă la punct o instalaţie de epurare biologică a apelor reziduale, operă a unui colectiv de biologi români. Aceştia au creat o tulpină de microorganisme care digeră substanţele poluante, aducînd apa la o puritate remarcabilă. Instalaţia este în curs de execuţie industrială. O altă instalaţie realizată aici este destinată depoluării amoniacului din apă. Metoda are la bază tot o sursă biologică, şi anume: valorificarea unor microorganisme care se hrănesc cu azotaţi. A fost realizată şi o instalaţie menită să epureze apele ce conţin cupru cu ajutorul turbei.

Realizări importante s-au obţinut şi pe linia autodotării. Atelierul de întreţinere şi reparaţii din cadrul combinatului are în profilul său, pe lîngă întreţinerea şi repararea utilajului, realizarea de utilaj gîndit şi conceput de specialiştii din întreprindere. Printre altele au fost produse tuburile de cracare, diferite dispozitive folosite la utilajele specifice proceselor tehnologice de fabricaţie, o pompă dozatoare cu membrană pentru dozarea diferiţilor componenţi la coloana de rectificare etc. Pe baza cercetărilor proprii şi a unor programe prioritare, fabricile combinatului au fost în mare parte automatizate.

Şi toate acestea au ca ţel final sporirea sortimentului de produse şi îmbunătăţirea continuă a calităţii lor, pentru a deveni competitive pe piaţa externă. Dînd viaţă hotărîrilor Conferinţei Naţionale a partidului, harnicul colectiv de la Combinatul chimic Făgăraş nu-şi precupeţeşte eforturile pentru a realiza cu succes cincinalul în patru ani şi jumătate.

COMBINATUL CHIMIC FĂGĂRAŞ

# ÎN ATENȚIE: UNIVERSUL GENETIC UMAN ȘI INGINERIA BIOMEDICALĂ

Anchetă realizată de E. MARIN

- Aproape 1 700 de maladii genetice pîndesc ființa umană; combaterea lor — una din sarcinile prezente și viitoare ale biomedicinei
- Reducerea și înlăturarea factorilor de mediu mutageni — una dintre căile pentru prevenirea bolilor genetice
- Schimbările sociale și de mediu permit fiecărui copil să-și pună în valoare întregul său potențial genetic
- Transplantul de genă sau mutațiile chimice dirijate — mijloc eficace de combatere în viitor a tarelor ereditare
- Inteligența este condiționată genetic, dar ereditatea ei nu este exclusivă
- Geniul constituie produsul unui joc al întîmplării; urmașii lui prezintă totdeauna coeficiente de inteligență mijlocii sau chiar mici
- Sub aspect genetic, în ultimele mii de ani nu s-au produs mari modificări. Între primitivul care selecționa plante și animale și omul modern al secolului XX, sub raportul coeficientului de inteligență, nu există mari deosebiri
- O experiență recentă pune în evidență faptul că anumiți hormoni favorizează evident inteligența.

# ERORILE ÎN TRANSMITEREA INFORMAȚIEI EREDITARE POT FI CORECTATE

Academician
ȘTEFAN MILCU

Se știe că aproape unu la suta dintre nou-născuți sînt purtători ai unor boli de origine cromozomială și se cunosc aproape 1 700 de boli ereditare la care se adaugă mereu altele noi. Punerea în evidență a caracterului genetic al multor boli a arătat că o serie din acestea, ca de pildă surditatea congenitală, unele boli de piele, diferitele alergii (care, pe un fond genetic comun, au zeci de posibilități de manifestare) sau hipercolesterolemia ereditară (cu o diversitate tot atît de mare de manifestări) etc., trebuie revăzute de pe aceste noi poziții. Ele sînt consecința apariției în cromozomi a unor gene anormale.

Astăzi știm că cel mai puternic factor care poate determina apariția unor astfel de fenomene îl constituie radiațiile, unele substanțe chimice, virozele. Medicina dispune în prezent de mijloace prin care poate influența anumite boli genetice, reducînd intensitatea și complicațiile lor. Ea le poate diagnostica chiar înainte de constituirea unor leziuni ireversibile și, cu ajutorul unor tratamente adecvate, ea poate diminua și uneori chiar împiedica apariția unor forme grave. Examenul formulei cromozomiale a celulelor permite medicului să descopere numeroase boli genetice, să depisteze în cursul vieții uterine, la nou-născuți cît și la părinți, în special în familiile cu tare genetice, eventuala apariție a unor anomalii.

Chiar și în cazul unor boli care apar mai tîrziu, la o vîrstă mai înaintată, se înregistrează succese. De pildă, diabetul zaharat poate apărea mai tîrziu, în decursul vieții, condiționat nu numai ereditar, ci și de factorii de mediu. S-a dovedit însă că descendenții unor părinți diabetici nu mai fac diabet dacă sînt supuși unei profilaxii severe, prin regim alimentar și condiții de viață.

Influența factorilor genetici se poate vădi și în folosirea unor medicamente. Se știe că medicamentele sînt transformate în organism de enzime, care acționează sub controlul genelor. Dacă întîmplător una dintre enzime nu acționează sau este absentă, efectele medicamentului pot fi cu totul altele. Aceasta explică unele accidente grave produse de medicamente cunoscute ca inofensive. De pildă, ca urmare a unei anomalii structurale a enzimei glucozo-5-fosfat-dehidrogenaza, administrarea unor medicamente poate provoca o hemoliză.

Se știe de asemenea că transformarea, respectiv metabolizarea, medicamentelor este condiționată de structura genetică. Ca urmare, la unii indivizi se modifică timpul de acțiune a substanțelor medicamentoase și, implicit, rezultatele tratamentului. La aceeași doză terapeutică, efectele variază deci de la individ la individ. Aceste observații stau la baza unei discipline noi, farmacogenetica, care va avea o în-

# CREIERUL ARTIFICIAL

**Cercetătorii californieni au pus la punct un «creier artificial», care a reușit să redea unor maimuțe paralizate posibilitatea de a-și folosi membrele. Deși lucrările sînt departe de a fi gata, specialiștii sînt convinși că vor putea folosi acest aparat pentru persoanele care, în urma unor accidente, sînt paralizate. Extinzînd aplicarea lucrării lor și la alte funcții ale creierului, ei vor să amelioreze și efectele unor leziuni cerebrale, cauză a unor deficiențe mai mult sau mai puțin grave (cecitate, comă, înapoiere mintală etc.).**

# ESTE POSIBILĂ MODELAREA GENETICĂ A DEZVOLTĂRII UMANE?

Prof. O. C. CARTER,
Clinica de cercetări genetice — Londra

Dezvoltarea omului în toate fazele — de la concepție, trecînd prin perioada embrionară și fetală, și pînă în cele ale copilăriei și adolescenței — se produce constant sub influența a două serii de factori: cei ereditari, înnăscuți, izvorîți de la cele două celule germinative părintești, și cei ai mediului extern. Amîndouă acționează în tot timpul vieții.

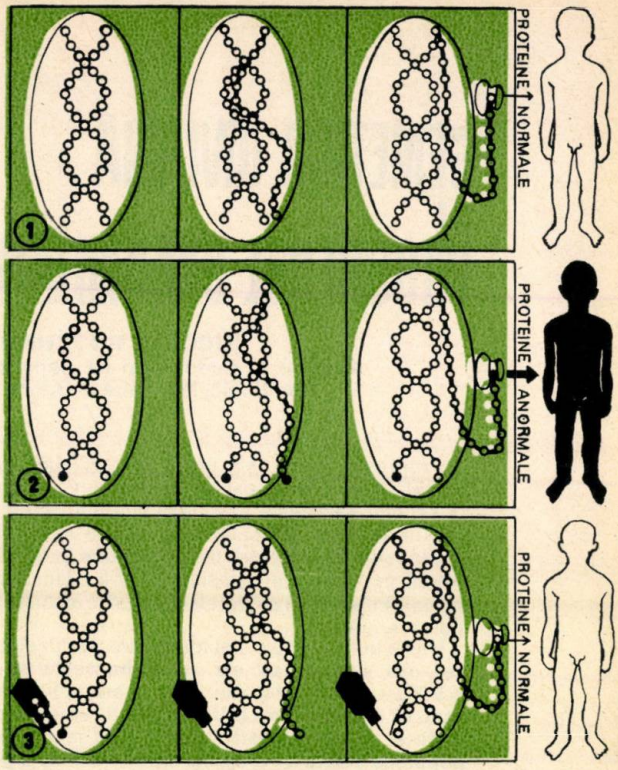
Factorii genetici, ereditari, sînt determinanți chiar de la început, din clipa în care iau naștere acele celule germinative părintești. Ei vor fi cuprinși apoi, ca o indicație precisă, în toate celulele organismului.

semnătate deosebită în terapeutica viitorului.

Cu toată severitatea bolilor genetice, sîntem în măsură din ce în ce mai mult să combatem concepția fatalistă în privința lor.

Pentru că astăzi este posibil tratamentul curativo-profilactic al multor boli și există perspectiva de a deveni din ce în ce mai eficient. Unele malformații pot fi tratate chirurgical (de exemplu, buza de iepure, spina bifidă, luxația congenitală de șold etc.); la altele, tratamentul medical poate suplini insuficiența hormonală, de exemplu în diabetul zaharat sau în tulburările funcționale ale glandelor sexuale etc. Un regim de viață adecvat și, îndeosebi, un regim alimentar corespunzător pot reduce sau înlătura malformațiile determinate de alergia genetică în astm, eczemă, urticarie ș. a.

Cu toate acestea, prevenirea bolilor genetice se poate face, în primul rînd, prin reducerea, respectiv înlăturarea, influenței factorilor de mediu mutageni (raze Roentgen, radiații atomice, substanțe chimice etc.). Evitarea unor iradieri prin examene radiologice repetate, unele nu strict necesare, evitarea iradierii femeilor gravide, evitarea substanțelor chimice mutagene contribuie cu eficiență la prevenirea unor boli genetice, la reducerea numărului lor. Trebuie subliniată și însemnătatea consultațiilor genetice, care pot duce la cunoașterea exactă a patrimoniului ereditar al părinților. Cuplurile pot fi avertizate din timp în cazul cînd linia lor ereditară presupune unele riscuri pentru descendenți. Înființarea unor laboratoare de specialitate și la noi în țară, în cadrul Academiei de științe medicale, dovedește încă o dată grija cu care statul nostru și politica medicală a statului nostru veghează la transmiterea unei sănătăți depline urmașilor.




*Gene bolnave înlocuite cu gene sănătoase prin inoculare de virusuri: 1 — Copil sănătos cu toate genele normale; 2 — O genă deficientă duce la apariția unor proteine anormale; copilul va fi debil; 3 — Tratamentul prin inocularea de virusuri inofensive are ca rezultat înlocuirea genei deficiente. ARN-ul mesager restabilește mesajul genetic normal; copilul este vindecat.*

Acțiunea lor nu este totdeauna aceeași. Unii factori genetici acționează în permanență, alții intră în acțiune doar într-unul sau într-altul din diferitele stadii ale dezvoltării organismului, pentru a se întoarce apoi la repaus.

Spre deosebire de factorii ereditari, cei de mediu se află în continuă schimbare. Ei își exercită influența încă în mediul intrauterin, prin intermediul placentei și al circulației sanguine. După naștere acționează asupra copilului o mare varietate de factori ai mediului, atît fizic cît și psihic influențîndu-i dezvoltarea.

În toate fazele însă are loc o continuă interacțiune între factorii genetici și mediul în care se dezvoltă omul, influențînd formarea tuturor caracteristicilor sale. Totuși, unele deosebiri dintre indivizi se datoresc în mai mare măsură diferențelor genetice, altele influențelor mediului.

Ținta cercetărilor este cunoașterea structurii și acțiunii genelor, cele care poartă și transmit întreaga zestre ereditară. Cum acționează însă aceste enigmatice gene? Ele dirijează creșterea și activitatea celulei, dictînd — după un «cod» anumit — formarea unor proteine și, îndeosebi, a unor enzime necesare în procesele biochimice ce se desfășoară în interiorul ei. Amănuntele acestei «codificări» sînt astăzi complet lămurite doar în ce privește bacteriile. Este însă de presupus că același cod sau unul foarte asemănător este valabil pentru toate organismele vii, inclusiv omul.

Un obiectiv esențial al cercetărilor actuale este dezvăluirea mecanismelor intime prin care activitatea factorilor genetici este declanșată, respectiv oprită, în cursul dezvoltării organismului sau prin care producerea unei anumite proteine determină cu acuitate caractere ereditare. În cazul caracterelor ereditare care depind de simple diferențe chimice, cred că problema va fi foarte curînd lămurită. Știm de pe acum că deosebirile pe care le prezintă hemoglobina la oamenii cu un anumit fel de anemie și la cei normali se datorează substituirii unui aminoacid în lanțul moleculelor din care este formată. Tot astfel, deosebirile dintre proteinele care formează învelișul globulelor roșii ale sîngelui se datorează influenței factorilor genetici.

Totuși va mai trece încă multă vreme pînă la lămurirea detaliată a mecanismelor complexe de interacțiune dintre factorii genetici și cei de mediu. Perfecționarea ființelor umane prin modificări genetice este încă de domeniul viitorului. Dar de pe acum se acționează în sensul reducerii tarelor ereditare dintr-o populație prin eliminarea posibilităților de a avea descendenți din părinți cu malformații congenitale. Aceasta contribuie, fie și lent, la ridicarea potențialului genetic de ordin fizic și al inteligenței la generațiile următoare. Ameliorările vor fi favorizate și de schimbările sociale și de mediu, permițînd ca potențialul genetic al fiecărui copil să cunoască o deplină dezvoltare. Nu trebuie să uităm însă un fapt: biologia evoluției demonstrează că nu există un tip uman ideal uniform. O populație sănătoasă este aceea care conține o mare varietate genetică, unii indivizi din populație fiind mai bine înzestrați cu anumite calități valoroase, ceilalți cu altele, complementare acestora.

# GENETICA UMANĂ ȘI PROGRESUL UMANITĂȚII

**NICOLAE BOTCHKOV,**
**director al Institutului de genetică medicală, Moscova — U.R.S.S.**

Progresul social este urmat de schimbări nu numai în frecvența, dar și în structura bolilor. în secolul XX aceste schimbări sînt din ce în ce mai importante. Afecțiunile endogene încep să predomine, căci factorii de morbiditate exogenă dispar pe măsura progresului științific, tehnic și social. În acest grup de afecțiuni sînt incluse și bolile ereditare.

Unele boli ereditare sînt foarte rare: se constată cel mai adesea că ele au o frecvență de 1 la 5 000 — 50 000 persoane. Dar nu-i mai puțin adevărat că numărul unor astfel de maladii este foarte mare și că din această cauză 2 pînă la 4% din populație suferă de afecțiuni ereditare. Patologia ereditară necesită, firesc, mari cheltuieli, deoarece cei mai mulți bolnavi nu pot munci. Numai boala lui Down, care este marcată de o pronunțată înapoiere psihică și fizică la copii, afectează unul din 600—700 nou-născuti. Societatea trebuie să-i ia în grijă totală în tot cursul vieții.

Progresul medicinei a ameliorat mult situația celor care suferă de astfel de boli. De exemplu, dacă altădată oamenii mureau curînd de diabet sau hemofilie, astăzi, grație insulinei sau globulinei antihemofilice, aceste afecțiuni sînt foarte bine combătute. Ameliorarea condițiilor de locuit, de alimentație, de securitate socială și sănătate publică a atenuat efectul mortal al genelor mutante, dar în același timp poate duce la o acumulare a lor, dacă nu se iau măsuri.

Un tablou îngrijorător la prima vedere: din generație în generație crește concentrarea de gene mutante, care se acumulează pe diferite căi. Dar aceasta numai la prima vedere, pentru că între genetica umană și progresul social există o strînsă corelație: progresul societății influențează dezvoltarea geneticii umane, iar progresele acesteia din urmă contribuie în mare măsură la progresul social. Eforturile în acest domeniu conduc la însănătoșirea progresivă a eredității omului.

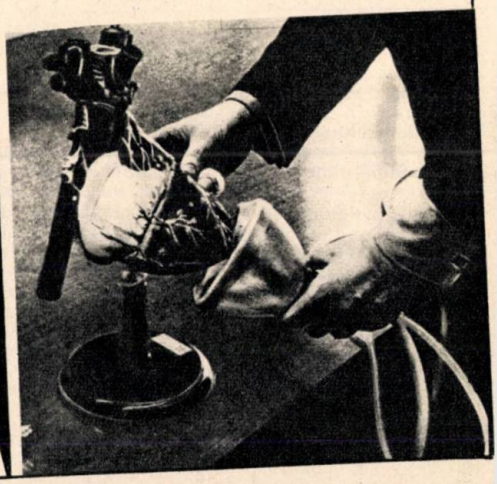
Descoperirea legilor de acțiune a genelor ne dă posibilitatea să le modificăm în sensul dorit. Pe aceasta se bazează în prezent noile principii de prevenire și tratament al bolilor ereditare. Pe măsură ce medicina progresează, o serie de afecțiuni ereditare grave devin mai puțin grave. Prevenirea multor boli ereditare poate fi făcută prin dietoterapie, regim de cură și, bineînțeles, în această direcție consultațiile medicogenetice, sfaturile specialistului, în cazul unor persoane cu ereditatea viciată, sînt salutare.

Ultimele realizări ale geneticii vor permite aplicarea în viitor a încă unui mijloc de combatere a bolilor ereditare: modificarea sau înlocuirea genelor mutante în scopuri determinate. Nu are importanță ce cale va fi aleasă, transplantarea de gene sau mutațiile chimice dirijate. Se poate spune că ambele se dovedesc promițătoare. O concluzie importantă se poate trage din toate acestea: pe măsura progresului social și științific se ivesc noi posibilități de eliberare a omenirii de tarele mutațiilor nocive acumulate de-a lungul evoluției sale.

# DEPOZITE DE ORGANE UMANE

**Cu prilejul vizitei în țara noastră, cunoscutul chirurg Christian Barnard se arăta foarte optimist în legătură cu viitorul transplantului de cord, cu posibilitățile omului de a învinge unele limite ale cunoștințelor actuale în domeniul biologiei transplantului.**

**Una din problemele spinoase în domeniul transplantului, amintea domnia sa, este organizarea unui depozit de organe umane. Noile metode de congelare rapidă și depozitare la temperaturi extrem de scăzute se întrevăd ca foarte eficace și de durată lungă pentru anumite țesuturi și organe (cornee, hematii, vase, spermă etc.). Păstrarea în viață a unor organe, ca de exemplu rinichiul, pe un timp limitat (circa 72 de ore) este posibilă prin alimentarea constantă cu plasmă umană, hormoni și alte substanțe care întrețin viața, alimentarea făcîndu-se printr-o rețea de tuburi.**



# GREFA DE GENE, UN SUCCES AL CHIRURGIEI GENETICE

Odată cu marea premieră a chirurgiei genetice — înlocuirea genelor anormale cu gene sănătoase —, boli ereditare ca hemofilia sau diferite tulburări mintale vor putea fi combătute cu mai mult succes.

Se știe că bolile ereditare se datoresc unor deficiențe apărute în aparatul ereditar, la nivelul genelor. De pildă, dacă în mecanismul de «fabricare» de către genă a unei enzime apar aceste deficiențe, metabolismul organismului se va face în mod defectuos. Aminoacidul fenilalanină este desfăcut în mod normal în tirozină, prin acțiunea unei enzime. Dacă la un anumit organism această enzimă nu mai este fabricată (din cauza genei respective deficiente), fenilalanina se acumulează în organism, fapt ce duce la îmbolnăvirea sistemului nervos, la debilitate mintală. Este ceea ce se numește fenilcetonurie.

Tratamentul poate consta din suprimarea alimentelor care conțin acele substanțe ce prin acumulare duc la intoxicarea organismului. De exemplu, la naștere copilul este normal pentru că în timpul gestației metabolismul fenilalaninei a fost realizat de către enzimele mamei sale. Dar după naștere, fenilalanina se acumulează în organism și duce la amintita debilitate mintală. Tratamentul constă în recomandarea unui regim sărac în fenilalanină. În acest caz, după un timp, capacitatea lui intelectuală poate atinge 90% din capacitatea normală, pe cînd fără tratament el nu poate depăși limita de 20%. Un tratament mai laborios este administrarea enzimelor care lipsesc organismului. Se știe că administrarea insulinei în diabet permite metabolizarea zahărului în exces, tratament care a dat rezultate foarte bune.

Cu toate succesele obținute în acest domeniu, va trebui încă timp pentru determinarea tuturor genelor anormale din cromozomi, gene care sînt cauza nenumăratelor boli ereditare de tip metabolic. Aceasta nu înseamnă însă că s-a așteptat depistarea tuturor; specialiștii au și încercat să înlocuiască unele gene «bolnave» cu gene (respectiv fragmente de ADN) sănătoase.

Pentru a introduce ADN-ul din bacteria E. coli în celula umană, dr. Carl R. Merrll și colaboratorii săi de la Institutul național de sănătate din Statele Unite au folosit virusurile ca niște «seringi» vii care au introdus în celule fragmentul dorit. După cum se știe, virusurile nu sînt altceva decît pachete de material genetic, fie ADN, fie ARN, învelite într-o teacă de proteină. Ele au o particularitate: nu se pot reproduce prin ele însele, deoarece nu au un metabolism propriu; pentru aceasta sînt obligate să facă apel la celulele în care se instalează. În acest caz, materialul genetic al virusului pătrunde în celula-gazdă și se include în ADN-ul acesteia. Un ARN mesager este imediat sintetizat și «citit» de ribozomi. Și astfel sînt fabricate proteinele specifice ale virusului. Oferind materialul său genetic celulei, virusul pune în același timp la dispoziția celulei gene care pot, eventual, înlocui unele gene deficiente ale celulei-gazdă. Pentru ca această «grefă de gene» să fie posibilă și, mai ales, funcțională, trebuie, pe de o parte, să existe de la început o anumită identitate de structură între materialul genetic al virusului și ADN-ul celulei-gazdă, iar, pe de altă parte, gena virusului să se suprapună pe gena omoloagă deficientă (din celulă).

O altă posibilitate este ca materialul genetic al virusului să nu fie încorporat în ADN-ul celulei, dar să fabrice într-un mediu celular segmentul care lipsește, înlocuind astfel gena deficitară. Pentru aceasta, dr. Merrll a cultivat celulele unui bolnav de galactosemie (boală caracterizată prin deficiența genei care dispune fabricarea enzimei necesare desfacerii moleculei de galactoză) și apoi a infectat cultura de celule cu un «virus lambda» inofensiv, care conține însă un grup de gene ce comandă utilizarea galactozei («operonul gal.»). După cîteva zile, enzima respectivă a apărut în mediul de cultură. Cînd s-a adăugat acestei culturi galactoză, aceasta a fost metabolizată, lucru care nu se putea întîmpla în celulele organismului bolnav. Deci a putut fi restabilit un metabolism normal. Rămîne ca de la această premieră să se treacă și la aplicarea în terapeutica omului și există toate premisele să constituie un succes și în această direcție. Deși nu se poate spune că totul este rezolvat, cu atît mai mult cu cît multe boli ereditare se datorează mai multor gene deficitare, specialiștii se arată optimiști. Pentru că încă de pe acum există calea de a trata multe boli ale sistemului nervos provocate de absența unei singure enzime. În viitor va fi suficient ca materialul genetic al virusului inofensiv să ajungă în celulele de reproducere pentru ca să fie transmise urmașilor gene sănătoase.

*C.R. Merrll, M. Geier și J. Petricciani, de la Institutul național de sănătate (S.U.A.), au realizat experiențe de înlocuire a unor gene «bolnave» cu gene (respectiv fragmente de ADN) sănătoase. Pentru a introduce ADN-ul bacteriei E coli în celula umană, au folosit virusurile drept „seringi" vii.*

# GENETICA ȘI MEDICINA VIITORULUI

**Prof. LUIGI GEDDA,**
**Institutul de genetică medicală**
**și gemelologie «Gregor Mendel»-Roma**

Eliminarea sau limitarea genelor cert nocive (adică a genelor răspunzătoare de bolile ereditare) poate fi realizată în mod teoretic la două nivele: acela al populației și acela al familiei. La nivelul unor populații întregi nu pot fi încă preconizate unele măsuri, cunoștințele în acest domeniu fiind încă foarte restrînse. Dimpotrivă, la nivelul familiei, pronosticul ereditar s-a dovedit foarte util, oferind soților posibilitatea de a cunoaște din timp o eventuală primejdie pentru sănătatea copiilor. Acest pronostic se poate limita pur și simplu la o evaluare a riscului pentru copiii rezultați dintr-un anumit tip de căsătorie sau se poate baza pe cunoașterea formală a modelului genetic, adică a mecanismului de transmitere a unei boli ereditare, ca de pildă a hemofiliei — boală a sîngelui, al cărei mod de transmitere la urmași este mai bine cunoscut.

Descifrarea completă a proceselor de biosinteză permite înlocuirea unui produs defectuos al celulei și care se perpetuează în organism printr-unul sintetizat de un alt organism sau în laborator și administrat în doze zilnice sau periodice. Pentru moment, genetica medicală a cucerit cîteva poziții care-i conferă un rol direct și practic în clinica umană. Un mare număr de copii născuți cu deficiențe fenotipice (de funcții și aspect) ce se dovedesc a fi consecința unor perturbări ale garniturii cromozomiale genotipice (de structură) sînt salvați prin operații chirurgicale adecvate, pentru corectarea unor semne și funcții exterioare ale organismului, sau prin chimioterapia de substituție, adică prin administrarea unor medicamente corespunzătoare, servind de pildă organismului ca enzime pe care celulele nu le fabrică.

Aceste reușite au însă și un revers negativ: acela de a menține și crește chiar rezervorul de oameni în stare să perpetueze ființe, la rîndul lor, cu afecțiuni genetice. Prin aceasta se întreține sursa bolilor ereditare. De aceea, unul din țelurile urmărite de genetica medicală este acela de a ajunge să se poată interveni printr-o «microoperație» în însuși mecanismul molecular al biosintezei — chiar la nivelul genelor —, spre a îndrepta, a «corecta» de la început eroarea care duce la construirea unui organism cu defecte genetice.

Realizarea în eprubetă a acidului dezoxiribonucleic (ADN) și a acidului ribonucleic (ARN), care construiesc suportul material, purtători și transmițători ai «cifrului» genetic, ce asigură biosinteza, indică activitatea și programează diviziunea celulară, ne dă cheia cu care să putem interveni — la necesitate — spre a îndrepta construirea edificiului vital. Aceasta ne îndreptățește să sperăm că, într-un viitor relativ apropiat, vom fi în stare să substituim nu numai produsul unei informații genetice defectuoase, ci și informația însăși, îndepărtînd cauzele și efectele unei boli ereditare.

La Institutul «Gregor Mendel» din Roma se acordă multă atenție și perspectivelor cronologice, pornindu-se de la constatarea importanței fundamentale a parametrului temporal pentru interpretarea și prevederea unor fenomene ereditare cu implicații în patologie. Se studiază desfășurarea în timp a fenomenelor ereditare, se cercetează dinamica dezvoltării populațiilor sub aspect ereditar, și îndeosebi creșterile zestrei biologice a umanității. Tot așa, geriatria modernă urmărește o prelungire viabilă a capacității creatoare a omului și — implicit — frînarea la timp a procesului de degradare a organismului, pentru că se pare că fenomenele de rezistență la uzură a acestuia sînt și ele dependente de constituția genetică a individului.

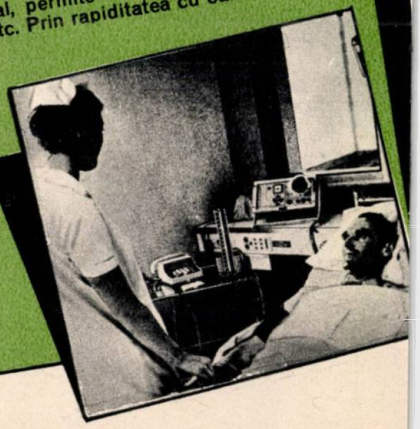
# COMPUTERUL ÎN CLINICĂ

Fiind chestionați 174 de experți asupra domeniilor celor mai promițătoare de folosire a calculatoarelor electronice în următorii 10 ani, aceștia au răspuns că se vor dezvolta rapid controlul și supravegherea bolnavilor cu ajutorul calculatoarelor electronice.

De la interpretarea electrocardiogramelor și pînă la automatizarea a nenumărate procedee curente în clinici, calculatoarele electronice și-au dovedit utilitatea. Odată cu noile aparate au apărut și medicii-ingineri sau ingineriimedici, pentru că științele inginerești care pot fi aplicate proceselor vieții cer o atare specializare și în domeniile anatomiei, biochimiei, fiziologiei.

În prezent, calculatorul a preluat sarcina evidenței bolnavilor de diferite categorii care necesită fișe; apoi înregistrează diagnosticele, analizele, reține datele comunicate de personalul medical, permite supravegherea multiplă a organismului în timpul actului operator etc. Prin rapiditatea cu care efectuează și înregistrează unele controale permite examinarea periodică a sute de mii de persoane. Datorită unui astfel de examen s-a putut stabili, de exemplu, pe baza unui program (în Suedia), legătura care există între folosirea pilulelor anticoncepționale și tromboza vaselor sanguine.

De asemenea, examinarea cu ajutorul calculatoarelor a persoanelor în vîrstă de peste 25 de ani pe baza datelor individuale (talie, greutate, tensiune, conținutul colesterolului în sînge și al proteinelor în urină, radiografie pulmonară și 12 analize ale sîngelui) a permis depistarea unor factori de risc și deci posibilitatea avertizării persoanelor indicate. Rezultatele sînt fixate pe benzi, ceea ce permite accesul la ele chiar și după îndelungi perioade.



# INGINERIA BIOMEDICALĂ – SUPORTUL LICHIDĂRII BOLILOR SECOLULUI NOSTRU

Întrebați cum va fi lumea în secolul XXI, numeroși specialiști din domeniile biomedicale întrevăd progrese cu ale căror începuturi sîntem contemporani. Omul secolului XXI va fi stăpîn pe soarta sa și făuritorul propriei sale evoluții. El a învățat să manipuleze genele, își poate crea sau modela speța, «terapia genetică» i-a permis să învingă cele mai supărătoare boli etc. Bioingineria a dat omului posiblitatea să înlocuiască organele epuizate: inima, rinichii, ficatul, plămînii, arterele, venele. Brațe și picioare artificiale mecanizate și conectate la creier printr-un calculator dau posibilitatea purtătorului de a transforma impulsul în acțiune.

# INTELIGENȚA POATE FI TRANSPLANTATĂ?

**Dr. C. MAXIMILIAN,**
**Institutul de endocrinologie București**

Sîntem înclinați să credem că oamenii sînt cu totul deosebiți unii de alții, că inteligența lor — capacitatea pe care o au de a realiza un anumit echilibru cu mediul înconjurător — ar fi, de asemenea, o trăsătură individuală. Este adevărat. Și atunci ne interesează care sînt variațiile individuale ale inteligenței: rezultat al eredității, al condițiilor de mediu sau al amîndorora împreună?

Observațiile scot însă în evidență faptul că coeficientul individual de inteligență (Q.i.) este determinat atît de ereditate cît și de mediu. Din raza cercetărilor trebuie exclusă, firește, categoria numeric neglijabilă a oamenilor anormali, fie datorită unor tare ereditare, care influențează sistemul nervos central, fie a unor anomalii cromozomiale, care antrenează tulburări psihice. Influențele eredității au fost reliefate de studiul gemenilor, demonstrînd convingător că în aceleași condiții de mediu valorile coeficientului de inteligență sînt mai apropiate la gemenii monozigoți, proveniți din același ou, decît la cei dizigoți. Chiar și în condiții de mediu diferite, cînd gemenii au fost crescuți separat, coeficientul de inteligență este mai apropiat la monozigoți decît la dizigoți. De asemenea, coeficientul de inteligență e mai apropiat între părinți și copii decît între alte rude și aceiași copii. În sfîrșit, s-a observat că copiii adoptați au un coeficient mai aproape de al părinților lor reali decît de cel al părinților adoptivi. Aceste fapte demonstrează condiționarea genetică a inteligenței. Dar ea nu este exclusivă. Dacă ar fi așa, gemenii monozigoți, chiar și cei crescuți în condiții de mediu diferite, ar trebui să aibă întotdeauna același coeficient de inteligență. Or, aceasta nu se întîmplă niciodată, vădind rolul important al factorilor de mediu. Teoretic, pornind de la premisele pe care le oferă genetica generală, nici nu putea fi altfel. Dar aceasta nu înseamnă că, modificînd unilateral mediul, am putea obține indivizi cu un coeficient de inteligență excepțional. Dezvoltarea normală sau peste normal implică cu necesitate prezența atît a unor condiții favorabile de mediu, cît și existența unei structuri genetice corespunzătoare.

După aceste premise, ne întrebăm care este geneza geniului? Sub aspect genetic, geniul este prin excelență produsul întîmplării. Ca atare, el nu se mai reproduce; urmașii lui prezintă totdeauna coeficiente de inteligență mijlocii sau mici. Aptitudinile speciale, talentul pentru indiferent ce formă de artă sînt, de asemenea, fenomene sporadice. Numai cu totul excepțional au apărut familii de talente (Bach în muzică, Bernoulli în matematică, Darwin în biologie). Aceste rare observații îngăduie totuși presupunerea că nici talentul nu este ereditar.

În măsura în care este condiționată ereditar, inteligența depinde de gene, numeroase desigur,

**(Continuare în pag. 66)**

# HORMONII INTELIGENȚEI

Pentru ce este inegal repartizată inteligența? Este o întrebare care frămîntă omenirea de milenii. La vechea dispută asupra rolului eredității și al mediului, dr. John Money, profesor de psihologie și de pediatrie în Baltimore, introduce un nou factor. După el, hormonii sexuali masculini, substanțele androgene, favorizează în mod evident inteligența. La această concluzie dr. Money a ajuns studiind 70 de persoane suferinde de o boală genetică denumită sindromul andrenogenital. Printr-o deficiență ereditară, cortexul glandelor suprarenale secretă în locul cortizonului un hormon care acționează ca androgen. Această anomalie influențează dezvoltarea fătului și dă fetițelor toate aparențele sexuale ale unui băiat. Băieții, în schimb, se nasc aparent normali, dar suferă o pubertate precoce.

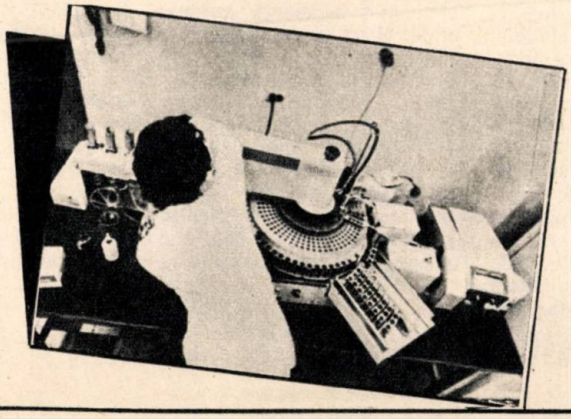
În ciuda acestor anomalii care puteau perturba dezvoltarea lor intelectuală, 70 de cazuri de ambele sexe, de la 2 la 48 de ani, testate de dr. Money au manifestat în medie o inteligență superioară față de cei normali: 12,9% dintre ei aveau o capacitate intelectuală de peste 130, în timp ce proporția normală este 2,2% din populația medie. Dintre aceștia 60% aveau o capacitate (Q.i.) de peste 110 (în loc de 25%, cît este în mod obișnuit). Să fie acesta un nou argument în favoarea superiorității masculine? Nu, pentru că nu intră în discuție hormonul ca atare, ci un fragment al acestei molecule, o anumită structură chimică bine determinată. Și aceeași structură se regăsește și în hormonul feminin, progesteronul. Cu cîțiva ani în urmă a fost administrat un echivalent sintetic — progestina — unor femei însărcinate în pericol să-și piardă sarcina. S-a renunțat la acest tratament, deoarece el provoca adesea nașterea unor fete hermafrodite. Dr. Money a testat inteligența la zece dintre ele: șase aveau un Q.i. peste 130 și toate depășeau 110. În sprijinul descoperirilor sale, dr. Money citează constatările identice făcute în literatura de specialitate de către dr. Leberman din Leningrad și dr. Katharina Dalton din Londra. Rămîne să se descopere cum acționează acești hormoni asupra inteligenței. Un lucru e sigur: totul se petrece înainte de naștere și acest fapt este evident în cazul progesteronului, pentru că el a fost administrat viitoarelor mame. Dr. Money are dovada pentru androgen: cele mai tinere persoane testate de el au suferit încă din primele luni ale vieții lor un tratament (descoperit în 1950), și anume administrarea de cortizon, substanță care, după cum se știe, face să scadă procentul de hormoni excedentari. Cu toate acestea, persoanele respective erau mai inteligente.

Fără îndoială, hormonii singuri nu pot modifica coeficientul de inteligență. Dar ei pot favoriza și acționa dezvoltarea creierului. Dacă ne gîndim că previziunile pentru acest domeniu nu sînt prea îndepărtate, aceste rezultate ne apar ca foarte promițătoare în direcția posibilității de a influența inteligența oamenilor.

## ROBOTUL CHIMIST

Medicina viitorului se va baza și mai mult decît în prezent în stabilirea diagnosticului pe numeroase probe de laborator efectuate de către aparate automate. Calculatoarele electronice conectate la aceste aparate ajută medicilor, prin recepționarea și înregistrarea rezultatelor obținute și apoi prin prelucrarea și analizarea lor, să pună un diagnostic precis, rapid, eficace. Un astfel de «robot chimist» poate efectua într-o oră examinări de probe de la 120 de pacienți. În laboratorul automatizat, tehnicianul nu are altceva de făcut decît să introducă în aparat o probă de sînge pentru a obține rezultatele a 12 analize chimice în numai cîteva minute. Astfel de probe — rapide și numeroase — vor permite depistarea în masă a unor boli de largă răspîndire (cum sînt bolile cardiovasculare sau formele incipiente de cancer), aceasta fiind calea cea mai sigură de învingere a lor. Se știe că analiza chimică a salivei în legătură și cu alte probe poate «semnaliza» la timp atît medicului cît și pacientului unele afecțiuni cardiace, diabetul, unele maladii ale rinichiului sau ale ficatului etc.

Analiza probelor de aer expirat poate da indicii cu privire la eventualitatea unor boli respiratorii. O cunoaștere completă a stării organismului — activitate extrem de laborioasă în condiții obișnuite, dar extrem de rapidă în condițiile automatizării — poate conduce. în ultimă instanță, la determinarea științifică (cu ajutorul calculatoarelor electronice) a sensibilității fiecărei persoane față de o anumită boală sau față de mai multe. Se înțelege că medicina poate interveni în acest caz cu recomandări în alimentație, obiceiuri (fumat, sport) sau medicație, cu mult înainte să fi apărut simptomele, realizîndu-se acel deziderat dintotdeauna: este mai ușor să previi decît să combați boala. Ingineria biomedicală a creat aparatura modernă pentru examinarea rapidă, multilaterală, preventivă; cu un asemenea grup automatizat pot fi examinate cîteva sute de persoane pe zi.



# Acum un veac, CU BIRJA PRIN București

Vă puteți imagina cum arăta Bucureștiul acum o sută de ani? Îi puteți vedea proporțiile, arhitectura, străzile și oamenii care-i dădeau viața zilnică, plină de frumusețile și de minunățiile mult visate de provinciali? Noi am trăit această viață răsfoind cu pioșenie miile de file îngălbenite ale mapelor aflate în arhive sub eticheta primăriei Capitalei și citind cu desfătare ziarele și revistele care au apărut în neuitatul an 1873. Vă putem deci invita la o plimbare prin frumoasa capitală a țării de pe vremea cînd tatăl bunicului nostru îi cutreiera ulițele, purtînd pantaloni scurți și praștie la cingătoare.

# Un tur cu birja

*Piața Teatrului Național*

Acum o sută de ani birja era mijlocul numărul unu folosit pentru transport în București. O catagrafie a poliției ne spune că la începutul anului 1873 existau **«numai birji 595, din cele acoperite, în afară de căruțe, de carete și de butci boierești»**. Să luăm deci o birjă și să pornim la drum, spre a face un tur al prea întinsului oraș, ca să-l cunoaștem. Începem călătoria de la locul numit cîndva La Roata Lumii, situat chiar la marginea de nord a orașului — acolo unde este astăzi întretăierea căii Dorobanților cu șoseaua Ștefan cel Mare. O luăm către Tîrgul din Afară — Oborul din zilele noastre. În dreapta, pe tot parcursul, sînt casele de margine ale orașului: în stînga, nimic altceva decît arături, grădinării și plantații de pomi. Șoseaua — îi spunea încă de pe atunci Ștefan cel Mare — este de curînd pietruită cu «bolovani de rîu bine tăvălugiți», deci ți-e mai mare dragul să te plimbi pe ea cu birja asta ușurică, trasă la trap de bidiviul împodobit pe coame cu fundulite roșii.

Înainte de a ajunge la bariera cea mare, prin care se intră în București dinspre răsărit, vedem, în stînga, afară din oraș, cam izolată în cîmp, «Fabrica de făină cu vapor» a lui Assan, care funcționează aici încă din 1853, ducînd, iremediabil, la ruină morile de apă de pe Dîmbovița. Dincolo de barieră începe șoseaua Mihai Bravu, lată cît patru care puse în rînd. În dreapta, din loc în loc, cîte o casă și ogrăzi mari, în care se dezvoltă în voie prospera industrie a timpului: creșterea viermilor de mătase. În stînga, cît vezi cu ochii, pînă departe în zare, se întinde pădurea nesfîrșită de porumb. Cînd trecem de bariera Vergului, încîntătoarea priveliște se schimbă, de o parte și de alta a drumului aflîndu-se numai plantații de vii și, rar, cîte o căsuță. Am terminat marginea de răsărit și o luăm spre miazăzi, pe un drum de pămînt, lipsit de binecuvîntații bolovani de rîu; mergem spre mănăstirea Văcărești, aflată sus pe deal, ca o insulă, înconjurată de clădirile închisorii și de grădinile de zarzavat, iar mai încolo de vii și de plantații de duzi. Dăm bice calului și trecem mai departe, pe Dealul Filaretului, prin șoseaua Viilor. Undeva, un anunț, bătut în vîrful unui par, înștiințează pe amatori că se află de vînzare, lîngă gară, moșia Cuțitul de Argint — opt pogoane de vie și alte opt de arătură. Pe moșia aceasta intră în Capitală, printre vii, linia ferată care vine de la Giurgiu. În Dealul Cotrocenilor viile se sfîrșesc, de acolo începînd moșia Belvedere — altă patrie a porumbului și a grîului. Mai facem un ocol și peste cîtva timp ajungem în Piața Victoriei.

*Palatul Universității*

## PE CALEA MOGOȘOAIEI

Ne scuturăm de praf — și ce praf, că doar mai mult de jumătate din acest încîntător tur al orașului l-am făcut pe drumuri nepietruite — și cerem birjarului să o ia la dreapta, pe Calea Mogoșoaiei; frumoasa și neegalata cale a cărei vîrstă este de două sute de ani (a fost înființată în anul 1692 de către domnitorul Constantin Brîncoveanu, ca «drum drept și scurt către moșia Măriei Sale, de la

Mogoşoaia, unde îşi are castelul»). În prima jumătate a secolului i s-a spus Podul Mogoşoaiei, pentru că măreaţa cale era împodobită cu bîrne de lemn. Acum însă, cînd are «felurimi de pavaje» — podurile fiind desfiinţate —, se numeşte Calea Mogoşoaiei (iar din 1878 va deveni Calea Victoriei). Vesela noastră birjă merge la început numai printre ogrăzi mari, boiereşti, apoi, cam din dreptul căii Tîrgovişteei (Griviţei de azi), apar casele. Trecem de frumoasa grădină a Episcopiei, în mijlocul căreia se văd urîtele ziduri ale unor fundaţii durate pentru clădirea unui circ început şi neterminat şi peste care se va construi, în curînd, Ateneul Român; apoi ajungem în dreptul Palatului Domnesc. Ca prin farmec, călătoria noastră capătă condiţii nemaiîntîlnite; brişca nu mai zdruncină, iar bidiviul calcă parcă pe amortizoare. Am intrat pe pavajul de lemn, făcut de curînd, la cererea domnitorului, pentru «pieirea zgomotului supărător pricinuit de trapul nesfîrşit al cailor». Acest pavaj este din bucăţi de lemn rotund, tare, înfipte una lîngă alta în pămînt, ca nişte ţăruşi. Pe netedul capetelor lor exterioare se merge lin şi fără zgomot. Pavaje asemănătoare se vor mai face şi pe alte străzi, în anii următori, dar sistemul va fi socotit, pînă la urmă, nesatisfăcător. Ultimul pavaj de lemn mai exista în Bucureşti în anul 1945, pe strada Ion Călin din cartierul Tunari.

## CENTRUL CAPITALEI

Am intrat într-o zonă în care avem multe de văzut. Calea Mogoşoaiei este plină de droşte, birje şi carete cu cai, ce o ţin tot într-un trap, în ambele sensuri. Iată-ne în Piaţa Teatrului Naţional — centrul centrului Capitalei. Aici calea este pavată cu piatră cioplită, deci noroiul, atît de blestemat mai anii trecuţi, a dispărut. În jurul Teatrului Naţional sînt renumitele localuri: cofetăria «Fialcowschi» (cea mai mare de pe atunci); hotelul «Hugues» (tot cel mai mare), care dispune, între altele, de un serviciu propriu de sacale pentru aprovizionarea cu apă din Dîmboviţa; magazinul «Staicovici» — o adevărată superalimentară a timpului, care ne oferă: struguri de Malaga, portocale de Hios, curmale şi stridii proaspete (cu şase sfanţi suta). Lîngă hotelul «Hugues» este casa Bossel, a cărei sală de bal, transformată acum în teatru, are 22 de loji şi 332 de staluri.

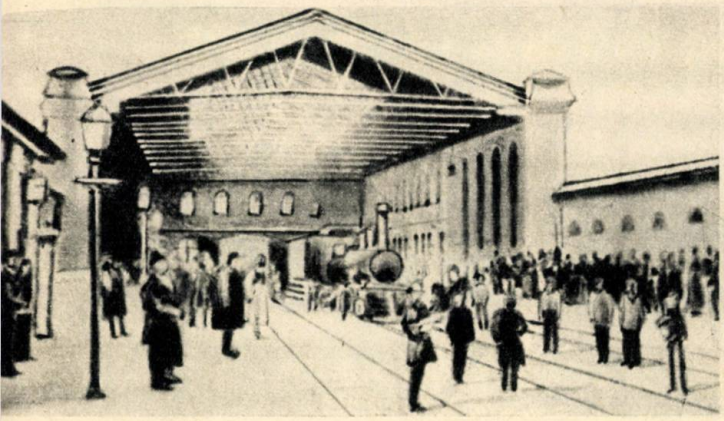
*Hotel «Bulevard»*

Neobositul căluţ mai face cîţiva paşi şi iată-ne în dreptul bisericii Sărindar. În stînga, vizavi de ea, se află în construcţie un imobil nou — cofetăria lui Vasila Capşa. Cam în spatele acestei clădiri, pe strada Biserica Enei, face treburi bune Muntele de pietate, instituţie care «dă cu împrumutare bani pe aur, pe scule, pe straie, pe mobile şi pe trăsuri, cu dobîndă cuviincioasă, lunară» (10% pe lună, deci 120% pe an).

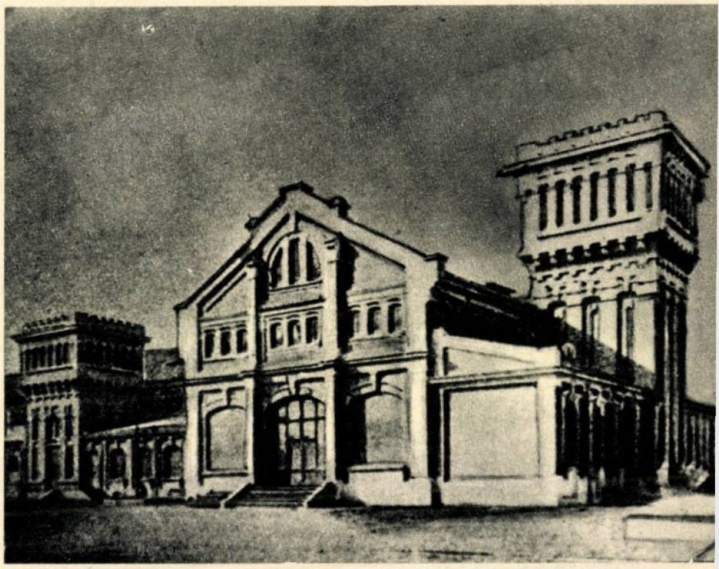
## APLANAREA MARELUI BULEVARD

Încă cîţiva paşi şi ajungem la o răspîntie, de unde vedem, în stînga, Palatul Universităţii, iar în dreapta, pînă jos în bălţile din Brezoianu, cîteva ogrăzi mari, fără nici o casă; doar în spatele bisericii sînt cîteva chilii. Aici au început lucrările de «croire şi aplanare» a marelui bulevard ce se va numi Elisaveta Doamna. Dumnealui, domnul I.Herdan, care şi-a inaugurat recent marele său hotel «Bulevard», fiind interesat să aibă o faţadă cît mai arătoasă, n-a mai aşteptat ca «cele zece căruţe leneşe ale primăriei să care umplutura cît e de trebuinţă pentru aplanare»; el şi-a făcut pe cont propriu crîmpeiul de bulevard din faţa proprietăţii sale. Vor mai trece cîteva luni şi marele bulevard, lung de aproape 250 de paşi, va fi terminat. Acesta este al doilea bulevard

*Gara Filaret*



al Capitalei. Primul a fost cel construit în fața Universității, în anul 1865. Avea peste... 80 de metri lungime. Hotelul «Bulevard» a fost,la rîndul său, cea de-a doua mare clădire din București (prima fiind Palatul Universității). Ce păcat, spunem noi acum, după trecerea a o sută de ani; ce păcat că întreprinzătorul Herdan de atunci nu și-a implantat măreața clădire măcar cu zece metri mai la vale; am fi avut acum o strungă mai puțin în circulația orașului. Pentru că, imobilul acesta, așa cum este construit, din piatră închegată cu var hidraulic, nu poate fi (sau așa se pare?!) nici mutat din loc, nici măcar tăiat parțial, pentru a fi aliniat cu blocul din spatele său. Să-l lăsăm pe Herdan, cu hotelul lui, în care va organiza marile recepții, banchete și nunți și în care va găzdui, în anii următori, pe toți iluștrii oaspeți ai Capitalei.



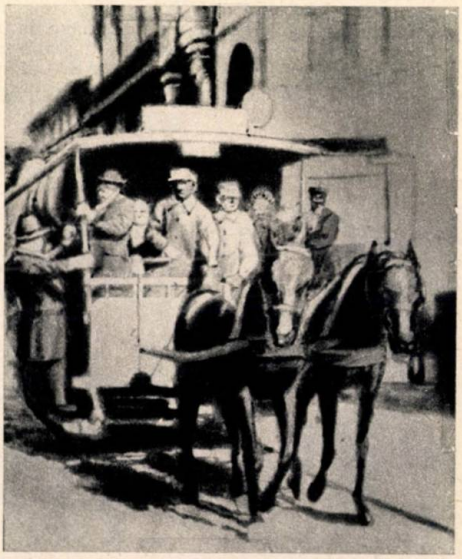
*Uzina Filaret*

## LA PIAȚA BIBESCU

Trecem Dîmbovița, pe singurul pod de fier existent — podul de la Mihai Vodă —, și o luăm la stînga, spre Piața Bibescu, unde e forfotă mare, acolo găsindu-se în permanență tot ce e de trebuință pentru hrana celor 220 000 de locuitori ai Capitalei: pîini cîte vrei, căci se fabrică «de toate, 70 000 bucăți pe zi», mălai. lapte (chiar și direct de la sursă, de vreme ce lăptarul vine în fața casei cu capra după el, mulgîndu-ți după poftă, ca să-l bei pentru sănătate, proaspăt și cu spumă — 40 de bani ocaua); miei tăiați și duși pe cobilițe de către olteni sau aduși acasă vii și tăiați la comandă; «porumbielul» fiert, oferit din copăițele legate cu sfori de după gît; nelipsita ciorbă de burtă sau cîrnăciori serviți pe trotuare din cazanele sub care ard cărbuni; vin și must, cu oala; bragă și cîte altele. Lîngă piață se află «otelul» primăriei, în turnul căruia «merge» orologiul oficial al orașului. Cînd minutarul drămuitor de timp bate ora sau jumătatea, calețile boierilor se opresc în loc și din chimire ies la lumină ceasornicele lucitoare de aur, care trebuie potrivite «la ţanc». Mai iese, tot în același scop, și din buzu-

*Dejugatul interzis pe linia tramvaiului!*

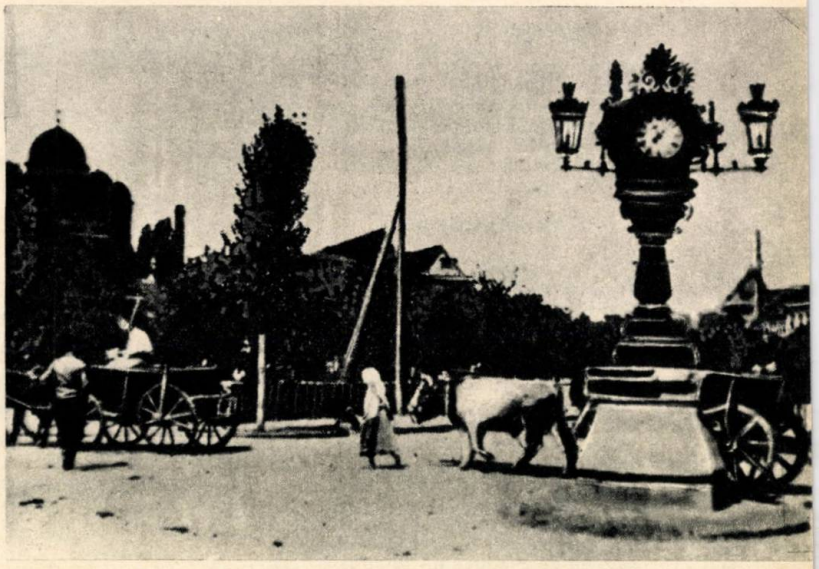
*Vine tramvaiul!*



narul birjarului cîte o «solniță», marca «Rosckopf», blestemată că a rămas mult în urmă sau a luat-o razna înainte. De aici, din marea piață, mai pleacă încă, spre Iași, Craiova și Brașov, diligențele, cîte au mai rămas să înfrunte nemiloasa concurență a trenurilor.

## IMPRESIONANTELE STATISTICI

Plimbarea cu birja s-a terminat. O părăsim și mergem pe jos pînă la primărie, de unde vom afla cîteva date statistice referitoare la oraș. Iată-le, așa cum ni le prezintă «capul de birou» al statisticii. Orașul are cinci comisii, adică sectoare: Galben, Verde, Negru, Albastru și Roșu. Toate la un loc au 658 de străzi, pe care sînt clădite cam 25 000 de case. Magistralele de atunci — șapte la număr — se numeau: Mogoșoaiei, Șerban Vodă, Craiovei, Văcărești, Belvedere, Tîrgoviștei și Tîrgului din Afară. Peste Dîmboviță trec zece poduri: unul de fier, unul de piatră și opt de bîrne. Intrarea în oraș se face prin paisprezece bariere, «toate cu căpitanii lor și cu oamenii accizelor» (adică ai biroului de taxare a produselor «importate» în oraș). Industria modernă este reprezentată prin nouă mari stabilimente: două mori, o fabrică de pîine, una de macaroane, una de bere, una de postav gros, două turnătorii metalice și o spălătorie; toate cu aburi. Mai funcționează un «Stabiliment al fîntînilor» (pe malul stîng al Dîmboviței, unde este astăzi Opereta), care pompează apa, trimițînd-o prin cîțiva kilometri de conductă, spre cișmelele orașului. Din industria Capitalei mai face parte și fabrica de mașini agricole, care lucrează cu spor dincolo de hotarele orașului, la Herăstrău, și dă pe piață unelte produse în țară: «Pluguri cu rotile, grape de lemn, cu dinți de fier, storcătoare de struguri, semănătoare și altele asemănătoare folositoare lucruri pentru agricultură». Sănătatea publică este bine străjuită de 83 de medici, care nu mai pridideșc anul acesta, în Capitală bîntuind îngrozitoarea și fără de leac angină difterică. Călătorii sosiți în oraș au la dispoziție 28 de hoteluri și cam 100 de restaurante, birturi și cafenele. Sînt, în total, 57 de grădini publice, «afară de ogrăzile mari, boierești». 14 tipografii aflate în funcțiune scot, pe lîngă «toate cele de trebuință cărți de învățătură și de petrecere», 26 de ziare și reviste. Cele mai răspîndite dintre acestea sînt: «Românul», «Trompeta Carpaților», «Monitorul oficial». Doritorii de învățătură au, în afară de școlile primare: 3 gimnazii, 2 licee, un conservator de muzică, o școală de belle arte și o universitate. Există și o mare bibliotecă publică (26 618 volume). Nu se află în tot orașul nici o statuie, dar s-a deschis o listă de subscripție publică pentru un monument închinat lui Mihai Viteazul. Pe o altă listă ziarele strîng bani pentru cumpărarea primei «mitralioa-



*În Piața Bibescu: superbul orologiu constituia etalonul după care se potriveau ceasurile Capitalei*

*Hotelul «Hugues» de pe Calea Victoriei, cu propriul său serviciu de sacale*

se» a armatei române. În războiul din 1877, această înfricoşătoare armă va face parte din dotaţia Batalionului 2 Vînători şi se va numi «mitralioară». A fost o armă Cristophe-Montigny, de fabricaţie belgiană, cu 27 de ţevi montate pe un afet de tun pe două roţi.

## MARILE LUCRĂRI

Un alt «cap de birou» — cel de la serviciul financiar — ne informează cu privire la marile lucrări ce se desfăşoară pe tot întinsul Capitalei. Se face bulevardul despre care am vorbit; se «aplanează» şi Dealul Mitropoliei, căruia i se taie din înălţime, pentru înfrumuseţare; se încep primele lucrări de rectificare şi de adîncire a albiei Dîmboviţei; se mai montează încă 1 600 de metri de conductă pentru apă; se continuă pavarea cu bolovani de rîu şi cu piatră cioplită de Prahova pe 18 străzi şi, în fine, se fac primele trotuare «din beton comprimat». Printre localurile publice noi se numără acum şi primul «Café-şantan», instalat în casele Paţak, de pe strada Franceză (30 Decembrie de azi).

## ALTE PĂŞIRI SPRE PROGRES

Dacă în viaţa unui oraş noţiunea de progres înseamnă, în primul rînd, iluminatul public, atunci Bucureştiul putea să se mîndrească în 1873 cu o realizare spectaculoasă din acest domeniu: avea introdus, de mai bine de un an, gazul aerian. La 31 octombrie 1871, ziarele publicau: «Duminică am avut fericirea de a asista la începerea luminării Capitalei cu gaz aeriform. Inaugurarea s-a făcut la escelentul şi solidul stabiliment de gaz de la Filaret. Iată o păşire nouă pe calea progresului». Acest început se făcea cu 785 de «lampe cu gaz aeriform», instalate pe cele mai însemnate căi. În 1873 numărul lor se triplase, dar iluminatul cu petrol (introdus în anul 1867) mai ocupa încă locul întîi, cu peste trei mii de lămpi pe străzi şi alte mii în casele locuitorilor.

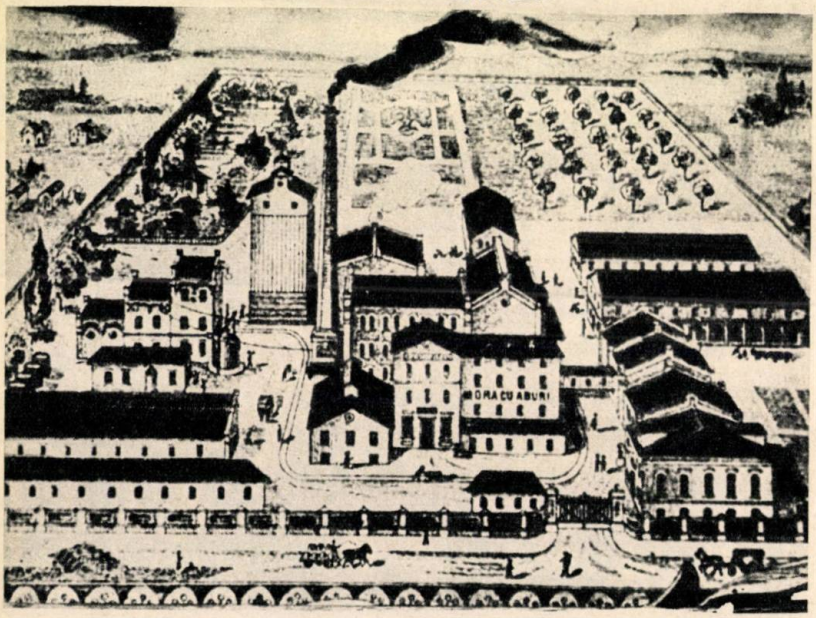
O altă mare păşire spre progres se făcuse la 28 decembrie 1872, cînd se introdusese tramvaiul cu cai. Primăria Capitalei încheiase un contract cu dumnealui, domnul Marvée Slade, «pentru împlinirea lucrărilor de trebuinţă spre înfiinţarea drumului de fier american de-i zice tramvai, pe stradele oraşului şi în suburbii, după cum îi va conveni dar cu ştiinţa primăriei... trebuind să se facă drumuri cu două şi cu patru şine de fier, aşa ca serviţul ce se va săvîrşi cu vagoane pentru călători şi pentru marfă să aibă a se desfăşura cu bine».

Şi astfel primele tramvaie cu cai au apărut, de probă, în decembrie 1872 şi cu mers permanent în ianuarie 1873. Conform contractului, «trăsurile de pe drumul de fier american erau cu arcuri, luminate noaptea şi închise cu sticlă în timp de iarnă». Pînă cînd să se obişnuiască lumea cu tramvaiul, pe garduri şi pe zidurile caselor se lipeau mereu afişe cu avertismentul plin de teamă: «Pentru că s-a pus în mişcare tramvaiul, se face cunoscut tuturor că dejugatul boilor pe linie este oprit cu desăvîrşire, că, din contră, se pot întîmpla nenorociri; şi chiar oamenii să se abată din calea tramvaiului cînd acesta merge pe şine».

**ION MUNTEANU**

*Un supermagazin alimentar (C. Ciobanu, vizavi de Palatul Domnesc)*

*Moara Assan*



# COMBINATUL DE CELULOZĂ ȘI HÎRTIE SUCEAVA

Intrat în funcțiune în anul 1962, Combinatul de celuloză și hîrtie din Suceava realizează o treime din producția de celuloză și hîrtie a țării. Întregul proces tehnologic este mecanizat și automatizat, iar procesul de fabricare a celulozei este condus și urmărit după comenzi-program. Hîrtia produsă aici, precum și un mare volum din confecțiile realizate s-au impus pe multe piețe externe din Europa, Asia și Africa.

În ultimul timp, în efortul constant de diversificare a producției, la C.C.H. Suceava au fost omologate și introduse în producție curentă noi produse cu o largă solicitare. Dintre acestea amintim:

**— hîrtie creponată, natur sau colorată, utilizabilă la ambalajul superior;**

**— hîrtie acoperită cu parafină și polimeri sintetici sau microuri pentru ambalarea biscuiților, înghețatei și a bomboanelor caramele;**

**— hîrtie parafinată pentru producție anticorosivă;**

**— hîrtie bituminată simplă și cu inserție relon;**

**— hîrtie acoperită cu polietilenă, utilizată ca ambalaj special;**

**— fețe de masă și covoare lavabile din hîrtie cu diverse imprimări, acoperită cu polietilenă;**

**— benzi de hîrtie gumată și creponat gumată folosite la închiderea ambalajelor din hîrtie și carton;**

**— hîrtie termosudabilă utilizată la preambalare cu mijloace mecanice a produselor alimentare, a substanțelor grase;**

**— hîrtie de ambalaj imprimată cu reclame comerciale;**

**— șervețele parfumate, pînzeturi (tifon, inserție mătăsuri etc.) cașerate cu polietilenă.**

**De asemenea, pentru ambalarea produselor alimentare, farmaceutice și chimice, combinatul mai produce pungi în diverse tipuri: simple; cu burduf simplu; cu burduf și fund dreptunghiular; cu burduf, fund dreptunghiular și mîner; căptușite și necăptușite. Gama lor este diversă și în ceea ce privește dimensiunile: de la 6 grame la 10 kilograme. Totodată, la cerere, ele pot fi imprimate, parțial sau total, cu diverse modele în una pînă la patru culori.**

# UZINA CU 2000 DE PRODUSE

În profilul industriei noastre socialiste, «Independența»-Sibiu aduce un element aparte. Nota originală este dată de faptul că întreprinderea aceasta, veche de peste 100 de ani, realizează nu mai puțin de două mii de unicate. Evident, o atare multitudine de mașini și aparate presupune însă în mod firesc procese tehnologice speciale și bine-înțeles moderne, în baza cărora se obțin parametri competitivi pe piața externă, unde aproximativ 15—20% din produsele ei sînt desfăcute.

În principal, colectivul sibian realizează linii tehnologice și mașini destinate utilării unor linii tehnologice, cum ar fi cuptoarele pentru tratamentele termice, concasoare și granulatoare giratorice, mașini de format, de zbătut și de sablat, echipamente pentru industria minieră și diferite tipuri de aparate pneumatice. După cum spunea tovarășul inginer Miron Negrilă, uzina sibiană este prezentă în mai toate industriile economiei naționale și pe mai toate marile șantiere de construcții.

## CUPTOARE PENTRU TRATAMENTE TERMICE

Gama de cuptoare ce se construiesc în uzină este foarte mare. Se realizează aici cuptoare termice primare sau secundare cu gaz metan cu tuburi radiante și electrice, iar în 1973 va fi realizat cuptorul de tratament termic secundar de genul agregatelor. Asimilarea unor astfel de instalații destinate tratamentelor termice secundare sau primare a permis eliminarea importurilor, economisirea a milioane de lei valută. Din gama acestor cuptoare remarcăm în mod deosebit pe cele cu tuburi radiante cu flacără pentru călire și carbonitrurare, cuptoarele electrice pentru călire și carbonitrurare și cele cu camere electrice și cu circulație pentru revenire.

Primul tip, adică cuptoarele cu cameră cu tuburi radiante și vatră crenelată, poate realiza temperaturi de lucru pînă la 950°C. În aceste cuptoare pot fi realizate operații de tratament, recoacere și normalizare, precum și tratamente termice secundare, cimentare și carbonitrurare. Cu prioritate se recomandă acest tip de cuptoare pentru piese din oțel cu dimensiuni mari, ca: axe, arbori, osii și biele de motor. De asemenea, pot fi tratate piese mici și medii de serie, în care caz acestea se așază în coșuri sau dispozitive.

Cuptoarele IRN—IRB, destinate efectuării tuturor acestor operații, au vatra fixă, crenelată și pe ea se așază piesele direct sau pe dispozitive. Încălzirea se realizează prin intermediul tuburilor radiante grupate în două zone de încălzire. Combustibilul folosit este gazul metan.

Tipul acesta de cuptoare este prevăzut cu instalații

de măsurare și reglare automată a temperaturii, măsurarea presiunii și debitului de aer, precum și cu comanda automată a tuturor mecanismelor de deservire.

Tipurile de cuptoare pentru tratamente termice cu cameră, electrice și cu circulație pentru revenire sînt destinate să execute tratamente termice la o temperatură cuprinsă între 200 și 650°C. Constructiv, cuptoarele respective sînt formate din două camere: o cameră de lucru și o cameră «termică», în care se află instalația de încălzire cu rezistențe electrice. Instalația se alimentează la o tensiune de 300 V. Carcasa metalică, care constituie și scheletul de rezistență, este înzidită cu materialul refractar corespunzător domeniului de utilizare a cuptorului. Uniformitatea temperaturii în camera de lucru este asigurată de voleți reglabili, care dirijează și repartizează în mod uniform aerul cald vehiculat de ventilatorul de circulație. Reglarea, menținerea și înregistrarea temperaturii în cuptor sînt asigurate de o instalație care poate funcționa în regim manual sau automat.

## CONCASOARE ȘI GRANULATOARE GIRATORICE

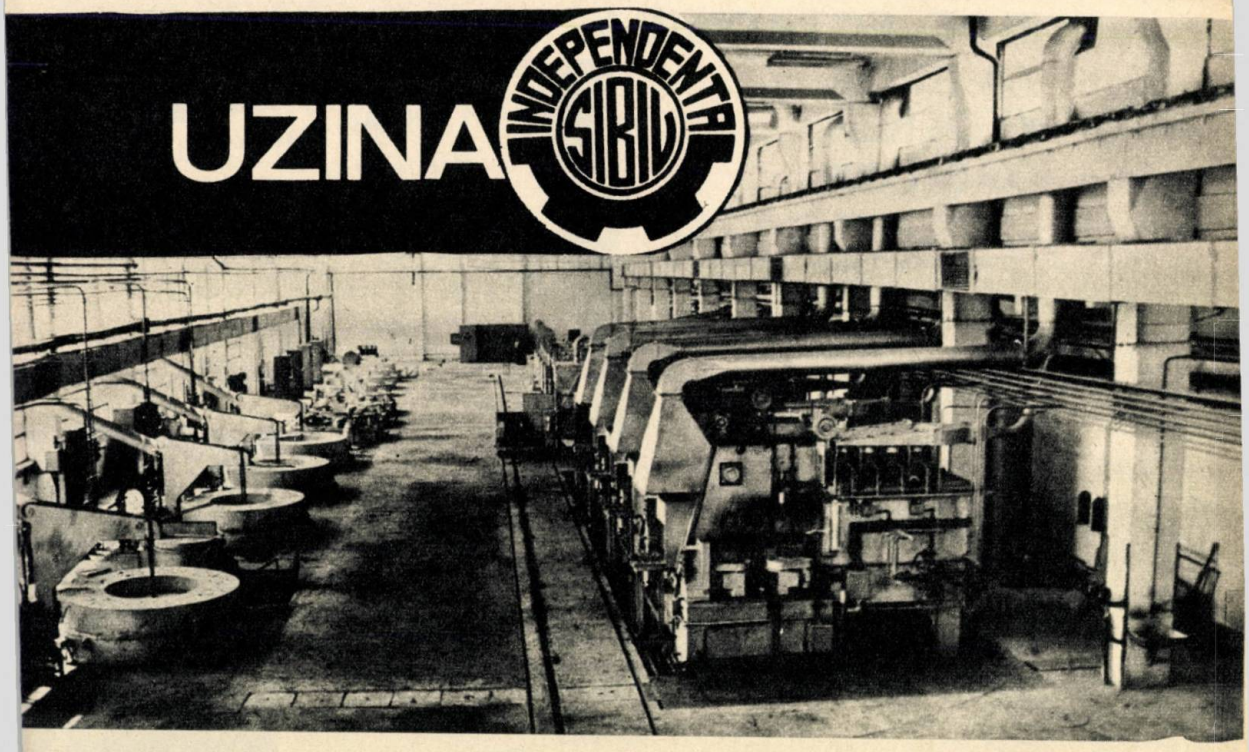
Aceste produse sînt executate în trei tipodimensiuni: de 600, de 900 și de 1 250, fiind utilizate la sfărîmarea rocilor și minereurilor de duritate mare și medie. Ele se remarcă, comparativ cu alte tipuri de concasoare, prin performanțe ridicate, o uniformitate mare a granulației, precum și prin forma colțuroasă și cu muchii ascuțite a granulei rezultate. Mașina se compune din mai multe subansambluri, printre care se numără concasorul sau granulatorul propriu-zis, instalația centrală de ungere sau presiune, instalația pentru desprăfuirea lagărului sferei și instalația electrică de comandă și control automat.

Concasoarele și granulatoarele giratorice pot lucra ca unități independente de sfărîmare, cu condiția asigurării alimentării uniforme cu bulgări de dimensiunea granulației de intrare.

Toate motoarele electronice ale instalației sînt asincrone, trifazate în scurtcircuit. Motorul electric principal transmite mișcarea de rotație la bucșa excentrică printr-un arbore de acționare și printr-un grup conic dințat.

Ca și la alte mașini realizate la Sibiu, colectivul de proiectanți de aici a avut și are în preocupările sale perfecționarea continuă a concasoarelor și granulatoarelor giratorii. Așa se face că, în urma unor studii, s-a reușit aplicarea unui coeficient mai mare în exploatare prin introducerea unui cuplaj hidrodinamic. Tot ca o noutate este și realizarea unei variante care să funcționeze cu ajutorul unui motor termic, ceea ce ar extinde utilizarea concasoarelor și în regiunile depărtate de rețeaua de electricitate.

În această călătorie prin lumea celor două mii de produse, din care spațiul nu ne-a permis decît prezentarea cîtorva, trebuie să amintim și de faptul că uzina livrează o gamă largă de mașini destinate turnătoriilor. Este vorba de mașinile automate de format — de tip M.F.-11, M.F.-13, M.F.-22 —, de mașinile de miezuit prin împușcare M-12,4 și 25 și de zbătătoarele electromecanice folosite în turnătorii.



# INTELIGENȚA POATE FI TRANSPLANTATĂ?

(URMARE DIN PAG. 55)

dar nu știm cîte. Și, ca în toate caracterele determinate de gene multiple, prin recombinare pot apărea numeroase variante. Această diversitate se îmbină cu multitudinea condițiilor de mediu, realizînd astfel marea diversitate umană.

Se discută, astăzi, mult dacă inteligența evoluează și ea. S-a susținut chiar că evoluția ultimilor mii de ani s-ar caracteriza printr-o «explozie». Mulți geneticieni sînt însă de părere că cel puțin din paleoliticul superior pînă acum inteligența omului ar fi rămas cam aceeași. Adică între primul selecționer de animale sau plante, între pictorii și gravorii din peșterile paleoliticului superior din sudul Franței, între descoperitorul ceramicii și marile glorii ale lumii moderne nu ar exista, sub aspect genetic, prea mare deosebire. De fapt, fiecare pas înainte al civilizației a oferit generațiilor succesive posibilități mai mari de aplicare a zestrei genetice. Populațiile tinere, trezite relativ recent la viața modernă, demonstrează existența latentă a acestui «coeficient de inteligență», însușindu-și foarte repede și uzul tehnicii, ca și experiența științifică, ducîndu-le înainte cu realizări proprii.

Ne va permite, oare, viitorul să ameliorăm coeficientul de inteligență, mergînd pînă la a crea deliberat serii de genii? Discuțiile în această direcție ar depăși cadrul literaturii științifico-fantastice, antrenînd un număr impresionant de biologi. Părerile sînt, firește, diferite: după unii, indiferent de progresele noastre, nu vom reuși prea mult. Ameliorarea condițiilor social-economice va apropia coeficientul de inteligență de limita sa superioară, pe care nicidecum nu o va mai putea depăși. Se pare însă că în momentul în care vom cunoaște care sînt și unde sînt localizate genele ce intervin în geneza inteligenței va fi făcut primul pas spre controlul eredității speciei umane.

După alții, vom putea crea, într-un viitor nu prea îndepărtat, indivizi cu caractere ereditare identice. Pentru aceasta ar trebui găsită doar modalitatea ca nu numai din celulele germinative, ci și din cele obișnuite, somatice, să se poată dezvolta un individ, știut fiind că fiecare dintre celulele organismului cuprinde totalitatea genelor, întreaga zestre ereditară, și că unele gene funcționează, iar restul «dorm». De fapt, asemenea încercări s-au și făcut și au dat rezultate surprinzătoare. Teoretic, nimic nu se opune acestor experiențe.

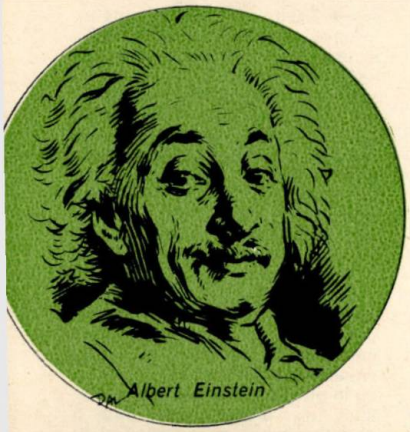
În sfîrșit, s-ar putea ca în viitor să putem «injecta» embrionului genele necesare, sintetizate în condiții de laborator, sau vom modifica direct, printr-o fină chirurgie genetică, genele care ne interesează? Indiferent însă de soluția găsită, s-ar putea ca și în lumea secolului XXI aplicarea ei practică, intervenția directă în formarea omului să întîmpine dificultăți de ordin social și moral.

# BIOELECTRONICA VA REDA VEDEREA ORBILOR

Trei echipe de specialiști din Polonia, Anglia și S.U.A. sînt pe cale să găsească o soluție a problemei înlocuirii retinei și nervului optic la orbi printr-un dispozitiv electronic. O cameră de televiziune transmite direct la creier imaginile transformate în semnale luminoase, prin intermediul unei proteze plasate pe calota craniană a pacientului (între piele și cutia craniană). Electrozii sînt plasați în diferite zone ale scoarței cerebrale. Imaginea captată este transformată în puncte luminoase — semnale — care vor fi transmise creierului prin intermediul electrozilor. În stadiul actual, dispozitivul permite orbilor să distingă un fascicul de puncte luminoase. Specialiștii amintiți consideră că cercetarea lor se va încheia numai atunci cînd aceste puncte luminoase vor reproduce conturul imaginilor. Un prim pas a și fost făcut.

## OPT BOLNAVI SERVITI DE UN SINGUR RINICHI ARTIFICIAL

*În U.R.S.S. a fost realizat un rinichi artificial capabil să deservească simultan cîțiva bolnavi. Acest complex de aparate denumit «Diațentr-1» a fost realizat în laboratorul pentru epurarea extrarenală a sîngelui din cadrul Institutului unional de cercetări științifice pentru aparate și instrumente chirurgicale. «Diațentr-1» poate efectua hemodializa simultană la opt bolnavi. Ca și aparatele destinate unui singur bolnav, «Diațentr-1» se compune din dializatori, dispozitive în care sîngele bolnavului interacționează printr-o membrană semipermeabilă cu soluția dializantă. În urma dializei, substanțele toxice trec din sînge în soluție și astfel se normalizează compoziția sîngelui. Prepararea soluției dializante, stabilirea dozelor de apă și concentrat, precum și controlarea regimului de funcționare a elementelor complexului sînt automatizate.*




# MAREA DISCUȚIE A MECANICII CUANTICE

**Timp de aproape patru decenii (1916—1955), M. Born și A. Einstein au schimbat mai mult de o sută de scrisori.**

**O întreagă corespondență epistolară care contribuie la făurirea unei imagini remarcabile asupra contribuției celor mai mari savanți ai secolului la fundamentarea fizicii contemporane. Prin ea se remarcă un întreg univers de idei ce aparțin încă de pe acum «legendei» acelor timpuri romantice de pionierat în fizică.**

**Foarte interesante sînt însă scrisorile din anul 1953, în care cei doi prieteni își exprimă punctul lor de vedere cu privire la interpretarea mecanicii cuantice.**

**În acest an, mecanica cuantică era pe deplin matură, cu o fundamentare teoretică absolut coerentă. În plus, prin succesele răsunătoare în fizica atomică, moleculară sau fizica corpului solid, ea și-a confirmat valabilitatea. Și atunci, ne punem, justificat, întrebarea asupra motivului care i-a determinat în această perioadă pe cei doi oameni, Born și Einstein, să redeschidă discuția asupra unei teorii pe care ei înșiși au creat-o. În realitate, această discuție este mai degrabă o reluare a ei, după o întrerupere de mai bine de trei decenii.**

## O CORESPONDENȚĂ INEDITĂ ÎNTRE MAX BORN ȘI ALBERT EINSTEIN

Discuțiile de la sfîrșitul anilor '20 au rămas celebre în special prin înfruntările dintre Born și Einstein, cînd mecanica cuantică fusese pusă în discuție din interior. Adversarii ei, mai curînd adversarii partizanilor ei, au încercat mult timp după aceea să-i dezvăluie lacunele din coerența sa internă.

Astfel Einstein și alți savanți, refuzînd să-și recunoască propria-i progenitură, vor încerca să critice unele din rezultatele ei fundamentale; vor încerca, de exemplu, să surprindă faimoasele relații de incertitudine ale lui Heisenberg cu ajutorul ingenioaselor «experiențe prin gîndire». Pe de altă parte, aceste atacuri se suprapuneau celor care se desfășurau pe plan filozofic. Din fericire, mecanica cuantică își dovedește soliditatea, iar apărătorii reușesc să dejoace toate capcanele teoretice spre care era împinsă.

La începutul anilor '50 disputa părea a se reaprinde. De pe poziții materialist-dialectice se încearcă o nouă interpretare a mecanicii cuantice, fiind criticată în primul rînd școala de la Copenhaga, fapt care-l va determina pe de Broglie să se desprindă de ea și să polarizeze în jurul său și pe alții.

Pe un astfel de fundal se desfășoară discuția între Born și Einstein. Să-i dăm însă cuvîntul lui Max Born, care va începe prin a explica împrejurările în care s-a angajat discuția. El va comenta în continuare cîteva scrisori pentru a preciza punctul său de vedere.

„Universitatea din Edinburgh organiza, cu ocazia pîecarii mele din învățămînt, o mică ceremonie în cadrul căreia mi s-a remis o lucrare intitulată «Studii științifice dăruite lui Max Born», care cuprindea articole scrise de prietenii mei și de vechii mei studenți. De Broglie, D. Bohm și Einstein au dat articole consacrate interpretării mecanicii cuantice.

Vreau să expun aici punctul meu de vedere asupra acestor chestiuni care detin un loc important în scrisorile pe care le-am schimbat cu Einstein.

...De Broglie, creatorul mecanicii ondulatorii, și Bohm admiteau, ca și Schrödinger, rezultatele mecanicii cuantice, dar nu și interpretarea sa statistică. Ei au încercat să elaboreze concepții în care să se conserve caracterul determinist al proceselor elementare fie admițînd «mecanisme secrete», disimulate în spatele undelor, fie dînd formulelor, nescriindu-le, apa-

---

* *Ne-am îngăduit să reproducem cîteva scrisori dintre cei doi mari savanți apărute în volumul cu același titlu tipărit în Franța.*

renţa de legi deterministe şi mecaniciste. Tentativele au dat greş: pare-mi-se că acum acestea sînt practic date uitării. El vedea în mecanica cuantică modernă o etapă utilă între fizica clasică şi o fizică viitoare, încă total necunoscută, constituită plecînd de la teoria relativităţii generale şi care (aceasta era pentru el o necesitate filozofică) ar reda locul cuvenit conceptelor tradiţionale de realitate fizică şi certitudine deterministă. Mecanica cuantică statistică nu era în ochii săi «falsă», ci doar «incompletă», «neterminată». Argumentele lui erau, în esenţă, de natură filozofică şi deci greu de zdruncinat, mai ales dacă nu se dispunea de argumente ştiinţifice.

Totuşi am încercat să-i răspund şi a urmat o polemică ascuţită, dar constant cordială, care se reflectă în următoarele scrisori:"

«**Dragă Born,** **12.10.1953**

...Am compus pentru volumul care ţi-a fost înmînat ca omagiu un mic referat ştiinţific ce i-a cam speriat pe Bohr şi pe de Broglie. El are ca scop să expună caracterul de neînlocuit al interpretării statistice dată de tine mecanicii cuantice, (interpretare) pe care însuşi Schrödinger a încercat de curînd s-o evite. Poate aceasta te va amuza puţel. Se întîmplă fiecăruia dintre noi să ţie la baloanele sale de săpun...

...*Cu cele mai bune salutări şi soţiei tale,*

*Al tău,*

**Albert Einstein**».

«**Dragă Einstein,** **26.11.1953**

În cursul unei mici ceremonii la universitate, mi s-a înmînat ieri placheta de omagiu. Imagineazăţi că atîţia vechi prieteni au ţinut să mă copleşească de bucurie. Deocamdată n-am citit decît unele din articole, bineînţeles al tău în primul rînd; tu eşti primul căruia îi mulţumesc din inimă. Într-o formă deosebit de clară şi de pătrunzătoare sînt expuse în acest articol obiecţiile tale filozofice în privinţa concepţiei statistice a mecanicii cuantice. Sînt nevoit însă să-mi iau libertatea de a afirma că maniera ta de a trata exemplul (o bilă ciocnindu-se elastic între două suprafeţe) nu demonstrează ceea ce vrei să afirmi: că soluţia ondulatorie nu se verifică, în cazul limită al dimensiunilor macroscopice, pe mişcări clasice. Adevărul este că (scuză-mi îndrăzneala) tu ai găsit pentru această problemă o soluţie incorectă, neadaptată chestiunii. Dacă ai alege-o conform cu prescripţiile, se ajunge la o soluţie care se transformă exact în cazul-limită (masa→∞) într-o mişcare deterministă clasică, deşi ea nu furnizează, evident pentru masele infinite (ridicate), decît indicaţii pur statistice, dar al căror ordin de probabilitate este enorm...

...Eu sînt convins că în acest domeniu mecanica cuantică reprezintă deopotrivă mişcarea sistemelor macroscopice izolate după legi deterministe. Voi studia chestiunea cu un colaborator (nu-i deloc uşor pe plan formal) şi ţi-o voi trimite atunci. Sînt sigur că-mi vei da dreptate şi va trebui adus la cunoştinţă, într-un fel sau altul, cititorilor plachetei.

Ţi-am mai trimis o scrisoare tot prin curierul obişnuit. Cu mulţumirile mele cele mai cordiale şi cele mai bune salutări şi din partea lui Hedi.

*Al tău,*

**Max Born**»

«Toţi specialiştii în mecanică cuantică vor recunoaşte temeiul obiecţiei mele faţă de exemplul lui Einstein. Ea constituie, de altfel, fondul răspunsului meu care apăru mai tîrziu şi despre care va fi din nou vorba în continuare. Din păcate, ea a trecut pe lîngă gîndirea profundă a lui Einstein, aşa cum se va vedea în scrisoarea următoare:»

„**Dragă Born,** **3.12.1953**

Am primit (şi citit) astăzi scrisoarea ta ca şi publicaţiile tale, pe care am de gînd să le citesc cu atenţie. Am fost fericit că ai luat în serios simpla mea reflexie în loc să tratezi chestiunea cu observaţii superficiale, ca majoritatea oamenilor.

Trebuie să-ţi spun de la început că m-a surprins punctul tău de vedere. Eu gîndeam că

*Erwin Schrödinger*

trebuia să ne aşteptăm la concordanţe aproximative cu mecanica clasică de fiecare dată cînd lungimile de undă ale lui de Broglie considerate sînt relativ scurte în raport cu alte mărimi spaţiale pertinente. Dimpotrivă, văd că tu vrei să raportezi mecanica clasică numai la funcţiile Ψ (psi), care sînt «înguste» în ceea ce priveşte coordonatele şi impulsurile. Dacă se înţelege astfel, eşti constrîns să consideri că imensa majoritate a proceselor macroscopice imaginabile din mecanica cuantică trebuie să renunţe a ti descrise aproximativ în termeni de macromecanică. Ar trebui să ne mirăm foarte tare de ce, de exemplu, o stea sau o muscă pe care o vedem pentru prima oară apar, de fapt, cvasilocalizate.

Dar chiar dacă acceptăm punctul tău de vedere, trebuie cel puţin să cerem ca un sistem care, la un moment dat, este «cvasilocalizat», să rămînă (astfel) în permanenţă, conform ecuaţiei lui Schrödinger. Este o chestiune pur matematică şi tu doreşti ca să-ţi confirme calculul această aşteptare. Aceasta îmi pare exclus. Îţi dai seama foarte uşor, de exemplu, cînd consideri cazul tridimensional (al unui corp macroscopic) descris în ceea ce priveşte poziţia, viteza şi direcţia printr-o funcţie Schrödinger «îngustă»; se vede atunci, chiar fără ajutorul unui «microscop» matematic, că poziţia devine arbitrar nedeterminată în cursul timpului.

Tot aşa şi în cazul unidimensional, deoarece viteza de grup depinde de lungimea de undă. Cred că e păcat să risipeşti timpul asistentului tău, căci rezultatul este evident apriori. Dar dacă aceasta nu ajunge să te convingă, poţi să te distrezi în continuare calculîndu-le.

Openheimer a declarat, pare-mi-se, că procesul indeterminării ar lua un timp «cosmic» şi că n-ar trebui să ne preocupe. Dar putem da cu uşurinţă exemple «civile», unde timpul de dispersie nu e prea lung. Cred că nu ar trebui să ne încărcăm conştiinţa ştiinţifică atît de uşor. Cu toate acestea, nu este greu să considerăm trecerea la mecanica cuantică probabilistică ca definitivă. E suficient să presupunem că funcţia Ψ se raportează la un ansamblu şi nu la un caz individual. Se descrie atunci, în exemplul meu, cu aproximaţia respectivă, corect din punct de vedere statistic ceea ce spune şi mecanica clasică, în timp ce, dacă adaptăm concepţia pe care tu o aperi, trebuie să considerăm faptul acesta ca un fel de «hazard». Dacă interpretăm funcţia Ψ ca aparţinînd unei mulţimi — suprimăm paradoxul care face ca o măsurătoare efectuată într-o parte a spaţiului să determine natura a ceea ce putem aştepta de la o măsurătoare făcută mai tîrziu într-o altă parte a spaţiului (conjugarea părţilor sistemelor distincte în spaţiu).

Acceptînd această concepție, nu trebuie să fie supărător faptul dacă se admite că, pentru o descriere completă a sistemului izolat, nu există o lege exhaustivă echivalentă pentru timp.

Nu este nevoie atunci să recurgem la interpretarea lui Bohr, după care n-ar exista o realizare independentă a subiectului probabil... Desigur, eu nu cred că se va rămîne la această concepție (coerentă în sine). Dar afirm că ea este singura care înțelege mecanismul teoriei cuantice probabiliste.

Îmi va face plăcere să citesc și alte considerații de ordin teoretic de-ale tale. Tu vezi în ele reflexii «filozofice», dar, după mine, nu ai dreptate. Pe mine nu mă mulțumește ideea că posedăm o mașinărie care permite să se profetizeze, dar căreia nu putem să-i dăm un sens clar.

*Salutări cordiale de la al tău*
**A.E.**»

„Cu această scrisoare începe așa-zisul dialog al surzilor. Cugetările lui Einstein îmi apar, încă și astăzi, fondate pe o cunoaștere insuficientă a mecanicii cuantice (...)

Einstein recunoaște că se poate considera «mecanica cuantică probabilistic ca definitivă», dacă se presupune că funcția Ψ se raportează la un ansamblu și nu la un caz individual. Asta a fost întotdeauna concepția mea, considerînd repetarea continuă a unei experiențe ca realizarea unui ansamblu. Aceasta coincide cu procedeele reale ale experimentatorilor care își obțin datele din domeniul atomic și subatomic, făcînd de mai multe ori aceleași măsurători".

**„Dragă Einstein, 22.12.1953**

Îmi pare bine că mi-ai scris iarăși pentru a comenta scrisoarea mea. Articolul ce l-ai scris în «omagiul» meu efectiv m-a impresionat profund și nu mi-am putut găsi liniștea înainte de a-ți da un răspuns concludent. Mai întîi a trebuit să fac toate calculele pentru exemplul tău; domnii savanți din institutul tău și de pretutindeni se ocupă nu de probleme așa de «triviale». Treaba nu a fost deloc simplă și mi-a provocat serioase dureri de cap (...)

În fine, am ajuns la capăt și singur fără ajutorul vreunui asistent. Vezi, am pus la inimă avertismentul tău, nu din milă pentru el (ca să-l scutesc să facă o muncă inutilă), ci doar pentru că aveam ambiția să ajung singur la capăt. Rezultatele sînt exact cele pe care le așteptam și pe care le anticipam în ultima mea scrisoare. Este perfect riguros

*Louis de Broglie*

și incontestabil și aceasta respinge obiecțiile tale care provin numai din faptul că literatura de fizică nu studiază aceste probleme. În această chestiune tu nu poți face nimic. Dar sper să te conving definitiv că mecanica cuantică este completă și, atît cît permit problemele, realistă. Voi dactilografia lucrarea aceasta și o voi trimite la «Royal Society» (...)

Voi fi foarte fericit să adaugi cîteva rînduri sau pagini că ești de acord sau că ai noi obiecții (celelalte sînt, cred, definitiv încheiate). Consider cu totul insuportabil faptul că, de ani de zile, adopți o atitudine critică în privința acțiunii generale a teoriei cuantice; în această problemă se petrec multe lucruri care se pot contesta, mai ales la Princeton; dar bazele puse de Heinsenberg și de mine sînt perfect corecte și nu există o altă metodă.

Poate e pretențios din partea mea să te contrazic, dat fiind că nu i-ai cedat lui Niels Bohr în nici o privință. Dar Bohr se exprimă adesea de-o manieră nebuloasă și obscură. Eu sînt mai simplu și poate mai clar. Acestea ți le spun fără să vreau să te ofensez.

Cele mai bune salutări lui Hedi, de asemenea lui Margot, și urările noastre cele mai bune de Anul nou.

*Bătrînul tău,*
**Max Born**"

**„Dragă Born, 12.1.1954**

Îți mulțumesc că mi-ai trimis articolul tău destinat lui «Royal Society». Citindu-l, văd că nu ai înțeles deloc ceea ce are importanță pentru mine. Cum nu am chef să fac pe maestrul de scrimă în «circus publicum», și totuși simt nevoia să-ți răspund, îți trimit alăturat un răspuns așa cum ar fi trebuit să fie. În felul acesta îmi rămîne speranța că tu examinezi problema fără patimă; speranță care, de altfel, în mare parte s-a spulberat.

*Cu cele mai bune salutări, al tău* **E.A.**

**(Răspunsul alăturat)**

«Din expunerea lui M. Born, care tocmai a fost citită, reiese că nu am reușit să formulez cu suficientă claritate enunțul problemei în contribuția mea la lucrarea care i-a fost oferită drept omagiu. În particular fie zis, scopul meu nu era să ridic obiecții contra teoriei cuantelor, ci doar să aduc o modestă contribuție la interpretarea fizică a acestei teorii a cuantelor.

În mecanica cuantică starea unui sistem este caracterizată printr-o funcție Ψ care este ea însăși o soluție a ecuației lui Schrödinger. Orice soluție de acest tip (funcția Ψ) trebuie să fie concepută, în această teorie, ca descrierea unei stări fizice posibile a sistemului. Întrebarea care se pune este:în ce măsură funcția Ψ descrie ea starea unui sistem?

Teza mea este următoarea: funcția Ψ trebuie să fie considerată nu ca descrierea completă a unui sistem, ci numai ca o descriere parțială. Sau, altfel spus: sistemul izolat posedă proprietăți a căror realitate nimeni nu o pune la îndoială, dar care nu sînt conținute în descrierea pe care funcția Ψ o dă despre acest sistem.

Eu am încercat să o demonstrez cu ajutorul unui sistem în care există o «macrocoordonată» (coordonată a centrului unei sfere de 1 mm diametru). Am ales ca funcție Ψ o funcție de energie dată. Această alegere se justifică, căci problema noastră trebuie, prin natura sa, să primească un răspuns astfel ca el să poată pretinde că se aplică oricărei funcții.

Rezultă din examenul acestui caz particular simplu că, abstracție făcînd macrostructura ce există în virtutea teoriei cuantelor, orice poziție a centrului sferei (cel puțin orice poziție posibilă în cadrul problemei) este, în fiecare moment, tot așa de probabilă ca oricare alta. Altfel spus, descrierea dată de către funcția Ψ nu comportă nimic care să corespundă la o (cvasi) localizare a bilei la un moment dat. Același lucru e valabil pentru toate sistemele și se pot distinge macrocoordonate.

Pentru a putea trage concluzii cu privire la interpretarea fizică a funcției Ψ, ne servim de un principiu, care poate fi considerat ca valabil, independent de teoria cuantelor, și pe care nimeni, fără îndoială, nu-l respinge: orice sistem este în fiecare moment (cvasi) localizat față de macrocoordonatele sale. Dacă nu ar fi așa, ar fi vădit imposibil să se descrie aproximativ universul cu ajutorul macrocoordonatelor (principiul localizării).

Or, eu susțin acest lucru: dacă s-ar putea considera descrierea dată prin funcție ca descriere completă a stării fizice a unui sistem izolat, ar trebui să se poată deduce «principiul localizării» al funcției Ψ; mai precis al oricărei funcții Ψ aparținînd unui sistem ce prezintă «macrocoordonate».

Că aceasta nu este adevărat în cazul exemplului considerat, fiecare își poate da seama.

De aceea este imposibil să considerăm că funcția Ψ descrie complet comportamentul fizic al sistemului izolat. Se poate, în schimb, avansa această propunere: dacă se concepe funcția Ψ ca descrierea unui «ansamblu», ea ne furnizează indicații care (atît cît am putea noi judeca) corespund în mod satisfăcător celor din mecanica clasică, dînd totuși socoteală asupra structurii cuantice a realității.

Din punctul meu de vedere, «principiul localizării» ne constrînge a concepe într-un mod general funcția Ψ ca descrierea unui «ansamblu» și nu ca descrierea completă a unui sistem izolat. Această interpretare face să dispară, de asemenea, paradoxul unui cuplaj aparent între părțile unui sistem distinct în spațiu). Și mai. există un avantaj: descrierea astfel interpretată este obiectivă, ai cărei termeni au un sens clar, independent de observație și observator.

**A.E.**"

*Wolfgang Pauli*

„**Dragă Einstein,** **20.1.1954**

Scrisoarea ta, din 12 ianuarie, mi-a făcut plăcere și mi-a înlăturat neliniștea provocată de scrisoarea precedentă: aceasta avea într-adevăr un ton mînios și iritant, de părcă ai fi considerat divergența noastră de păreri ca un atac personal. Sînt fericit că acum îmi dai un răspuns obiectiv, chiar dacă nu pot să subscriu la punctul tău de vedere, și aceasta din rațiuni obiective, total «fără patimă». Am înțeles bine gîndurile tale, sînt însă convins că pleci de la o poziție de neapărat: funcția Ψ pe care tu te sprijini nu corespunde problemei pe care vrei s-o tratezi. Ea este, desigur, o soluție a ecuației lui Schrödinger, și ea satisface condițiile limitelor, dar nu și condițiile inițiale. Îi lipsesc efectiv. cum spui tu, proprietățile necesare pentru a descrie un sistem izolat. Există însă alte soluții obținute prin suprapunere, care satisfac condițiile inițiale ce sînt cerute atunci cînd ne propunem să studiem un sistem izolat. Aceasta nu este posibil, evident, decît cu aproximație, dar este cu atît mai precis cu cît masa **m** este ridicată. Eu am calculat pentru exemplul tău chiar trecerea lui $m \to \infty$ și am descoperit că se ajunge exact la descrierea clasică. Calculul este ireproșabil și a fost confirmat nu numai de colaboratorii mei, dar și de succesorul meu, prof. Kemmer, și de acest sceptic Schrödinger, întotdeauna gata să critice. Dacă ai îndoieli, citește manuscrisul meu cu Johann von Neumann sau cu Weyl, care trebuie să fie acum la Princeton. Ceea ce te-a dezgustat este, probabil, faptul că eu profit de ocazie pentru a arunca un afront determinismului clasic. Dar sînt convins că, cu toate acestea, dacă îl vei citi odihnit și îl vei discuta cu Weyl și Neumann, va sfîrși prin ați apărea evident.

În orice caz, nu trebuie să-mi porți pică. Eu gîndesc cinstit și obiectiv, și respectul meu pentru tine nu a scăzut prin faptul că nu-ți împărtășesc opinia. N-ai decît să nu-mi mai scrii, dacă crezi că sînt irecuperabil. Scrie mai curînd lui Hedi, fiecare rînd de la tine este pentru ea un izvor de bucurie...

*În speranța că nu-mi vei purta pică, cu cordiale salutări,*

*Al tău,*

**Max Born**".

«Scrisorile acestea sînt tocmai o dovadă că doi oameni inteligenți, dezbătînd o problemă concretă, pot să nu se înțeleagă; fiecare dintre noi era convins că avea dreptate. Cauza constă în aceea că fiecare pleca de la un punct de vedere diferit care i se părea atît de incontestabil, că nici măcar nu-l înțelegea pe cel al adversarului.

În aceste condiții a fost o șansă ca o a treia persoană să intervină ca mediator: Wolfgang Pauli; fusese asistentul meu la Göttingen, primul dintr-o serie de tineri excepționali. Pauli devine profesor la Zürich, după care emigrează la Princeton în timpul războiului. El se împrietenește cu Einstein și el însuși se considera,fără îndoială, pe bună dreptate, într-un fel, ca «succesorul» său ales în fizica teoretică. El rămîne și cu mine în contact permanent, deși în esență pe cale epistolară...

(În continuare, Max Born comentează scrisoarea lui Pauli; o scrisoare lungă și concepută, după cum aprecia M.B., într-un «jargon matematic», care cuprinde o analiză clară a raționamentelor lui Einstein, dar în același timp și combaterea lor.)

«Într-adevăr, chiar dacă Pauli se prezenta ca avocat al lui Einstein, el era de partea mea și încerca să mă ajute să-mi formulez argumentele cît se poate de clar. Pauli m-a făcut să înțeleg că răspunsul pe care l-am dat la articolul lui Einstein din «omagiul» meu era cu totul insuficient; eu nu înțelesesem ceea ce era important pentru el. Întrebîndu-mă astăzi, după doisprezece ani (în 1965 — n.r.), cum de a fost posibil acest lucru, nu găsesc decît o singură explicație: eram un partizan hotărît și un apostol al tînărului Einstein și nu-mi puteam închipui că Einstein, îmbătrînind, și-a schimbat punctul de vedere. El fondase teoria relativității pe principiul căreia conceptele care se legau cu fapte neobservabile nu-și aveau locul lor în fizica: un punct fix într-un spațiu vid este unul din aceste concepte, la fel ca simultaneitatea absolută a două evenimente care se desfășoară în locuri diferite ale spațiului. Teoria cuantelor s-a născut din aplicarea acestui principiu, de către Heinsenberg, asupra structurii electronice a atomilor. Este o idee îndrăzneață, fundamentală, care îmi deschise imediat ochii și m-a făcut să-i consacru de aici înainte toate forțele mele. Îmi era greu să pricep cum un om ca Einstein refuză a recunoaște validitatea acestui principiu, pe care el însuși îl aplicase cu atîta succes în teoria cuantelor; că el persista să pretindă că teoria trebuie să răspundă la întrebări de genul: «cîți îngeri se pot susține pe vîrful unui ac?»; căci, de fapt, la aceasta se rezumă acum, cînd Pauli a demonstrat-o foarte bine, teza sa conform căreia o stare fizică trebuie să existe cu obiectivitate, în realitate, chiar dacă nu se poate determina ca principiu, și că o teorie care pretinde contrariul este incompletă; el a exprimat această teză într-una din scrisorile sale precedente, declarînd că el are repulsie față de filozofia lui «a fi este a percepe». Cu privire la dezacordul nostru de fond, cel mai bun răspuns la articolul lui Einstein îl constituie tocmai această analiză a lui Pauli. Mult timp am așteptat un contrarăs-

puns; după cîte știu, nu l-a mai făcut (...)

Controversa descrisă aici nu a mai revenit decît de puține ori în scrisorile care au mai urmat; dar, oricît de intensă ar fi fost ea, nu a lăsat să planeze nici cel mai mic nor asupra raporturilor noastre amicale».

*(De fapt, acest lucru se confirmă și în scrisoarea următoare, scrisă de Einstein lui Born în anul 1954, cînd acestuia îi fusese decernat Premiul Nobel în fizică.)*

«**Dragă Born,**

Am fost foarte fericit că ai primit (chiar cu o întîrziere surprinzătoare) Premiul Nobel pentru fundamentala ta contribuție la teoria actuală a cuantelor. În particular, importanta ta interpretare statistică a descrierii a luminat gîndirea în mod decisiv. Aceasta este absolut fără nici o îndoială,în pofida corespondenței noastre fără rezultat în această chestiune.

*Niels Bohr*

Și apoi... nici banii în devize rentabile nu sînt de neglijat cînd ieși la pensie. Cu urările și salutările mele amicale, ție și soției tale,

*Al tău*, **A. Einstein**».

«În 1932, am fost afectat împotriva unei scrisori amicale de la Heisenberg de a nu fi obținut Premiul Nobel în același timp cu el; apoi nu mi-a mai păsat, căci eram conștient de superioritatea lui Heisenberg. Cînd reveniserăm în Germania, rana era vindecată de mult. Surpriza și bucuria au fost cu atît mai mari cu cît, mai ales, premiul mi-a fost atribuit nu pentru lucrul efectuat în colaborare cu Heisenberg și Yordan, ci pentru interpretarea statistică a funcției de undă a lui Schrödinger, pe care o imaginasem și dezvoltasem singur. Nu trebuie să ne mire că această recompensă a venit cu o întîrziere de 28 de ani, deoarece toate mărimile (savanții)... primei epoci a teoriei cuantelor erau adversarii interpretării statistice: Planck, de Broglie, Schrödinger,fără să-l ujtăm pe Einstein însuși. Nu ar fi fost ușor pentru Academia suedeză să acționeze contrar acestor mari voci, și a trebuit deci să aștept ca ideile mele să fie admise în domeniul public al fizicii, îndeosebi grație ajutorului lui Niels Bohr și al școlii din Copenhaga».

# *Mașinile cibernetice și... umorul involuntar*

*O mașină de calcul solicitată să țină evidența consumului de energie al diferiților consumatori particulari dintr-un oraș din Anglia a calculat că datoria unui anumit beneficiar — care renunțase între timp la alimentarea cu energie din rețeaua electrică a orașului — s-ar cifra la 0,000 lire sterline. Drept pentru care l-a somat pe respectivul consumator să-și achite imediat datoria. Neprimind confirmarea contabilă, mașina a revenit, amenințîndu-l cu plata unei amenzi foarte mari. Numai după ce consumatorul a virat în contul întreprinderii un cec cu suma de 0,000 lire sterline mașina s-a liniștit.*

*

*O altă mașină de calcul — absolut autentic — a fost invitată să rezolve o problemă deosebit de complicată. Primind răspunsul, solicitantul, un reputat savant, a exclamat: «5 000 de matematicieni ar fi trebuit să lucreze zi și noapte timp de patru mii de ani... ca să comită o asemenea eroare».*

*

*O tînără de curînd divorțată s-a adresat unui calculator electronic specializat în probleme matrimoniale cu rugămintea de a-i găsi cel mai potrivit soț cu putință. Pentru a-i putea răspunde cu deplină competență, tînăra divorțată a trebuit să completeze în amănunt un chestionar cu cîteva sute de întrebări: ce calități și trăsături etc. ar dori să aibă viitorul ei soț, ce calități și defecte i se impută ei de regulă de către bărbați etc. După cîteva zile,calculatorul i-a trimis un răspuns «Strict confidențial» din care rezulta că, analizînd riguros fișele unui milion de bărbați, singurul partener ideal ar fi... tocmai fostul ei soț.*

*

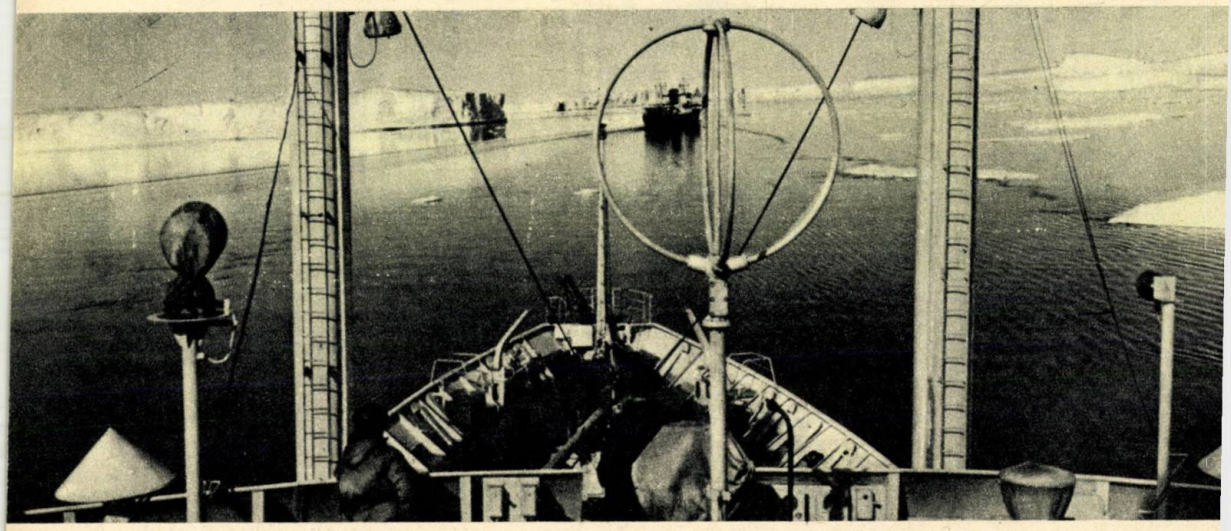
*Doriți să știți ce fel de rochii se vor purta în anul 1987? O mașină electronică de calcul «UNIVAC» vă poate demonstra — cum s-a și întîmplat de curînd — că în anul 1987 lungimea rochiilor de zi va întrece cu mult lungimea rochiilor de seară. Să înțelegem de aici că rochiile de seară vor fi exagerat de scurte?*

*Proprietarul unui autoturism rămas în urmă cu plata impozitelor a fost solicitat să plătească (întîmplarea a avut loc în R.F. a Germaniei) suma de 10 000,56 mărci. Ca urmare a protestelor sale, s-a constatat că pe cartela perforată a mașinii programatorul consemnase ca an de început al evaziunii fiscale anul 1905, în loc de 1965. Dar cum proprietarul respectivului autoturism nu se născuse pe atunci, s-a decis reprogramarea mașinii.*

*

*Programată fiind să stabilească un meniu optim caloric, la un preț de cost minim, o mașină electronică de calcul a ajuns fulgerător la concluzia că nimic nu poate întrece avantajele calorico-economice a ... 36 de cești de cafea cu lapte.*

# ANTARCTIDA



*Expediția a ajuns la bariera de gheață din apropierea stațiunii de cercetări Mirnii.*

*La cea de-a XVII-a expediție sovietică în Antarctica, în intervalul noiembrie 1971—aprilie 1972, a participat, ca reprezentant al R.S. România, Gheorghe Neamu, cercetător științific la Institutul de cercetări geografice, al doilea român care a pus piciorul pe întinsul ghețurilor celui de-al șaptelea continent.*

*În timpul lucrărilor expediției, el a cercetat diferite aspecte ale climei Antarcticii* și Antarctidei, contribuind, împreună cu cercetătorii sovietici și din alte țări socialiste, la întregirea cunoștințelor științifice despre acest continent îndepărtat. Vă prezentăm, în materialul de mai jos, cîteva din rezultatele acestei expediții.*

## ANTARCTIDA, CONTINENT SAU ARHIPELAG?

Iată o întrebare care a suscitat multe discuții în urmă cu două-trei decenii. De unde s-au creat semnele de întrebare? Unele dintre sondajele geofizice, efectuate sub conducerea exploratorului american Byrd, au pus în evidență existența scoarței pămîntului la o altitudine sub nivelul mării. Mai mult, în Antarctida de vest sondajele evidențiau în multe locuri asemenea situații. Speculațiile geografice ulterioare au și lansat ideea existenței unui arhipelag de insule, mai numeroase decît cele din Oceanul Înghețat, doar insule și nu un continent. Cartografii s-au grăbit chiar să scrie pe hărți, în locul Antarctidei, Oceanul Înghețat de Sud. Care este, de fapt, adevărul științific în această problemă?

Este adevărat că, în această lume de gheață neprimitoare, își desfășoară activitatea în fiecare an aproape 1 000 de cercetători și tehnicieni. Cei mai mulți dintre ei lucrează pe țărmul Antarctidei și doar o mică parte se aventurează spre interiorul continentului. Așa stînd lucrurile, multe zone ale continentului alb sînt veritabile «pete albe», pe care piciorul omului nu a călcat și deci nu și-a exercitat investigațiile sale științifice spre aceste zone. Aceasta înseamnă că nimeni nu are voie să decreteze o zonă geografică care se înalță pînă la 4 000—5 000 m deasupra nivelului mării, constituită din roci dure, asemănătoare cu cele din Africa, Australia și America de Sud, adică cu cele ale vechiului scut continental Gondwana, numai pe seama unor gropi aflate sub nivelul mării, ca fiind «arhipelag de insule» și nu continent. Cercetările continuă, dar va trece încă multă vreme pînă cînd se va realiza o hartă reală, bazată pe sondaje geofizice numeroase, a suprafeței terestre de sub platoșa de gheață.

Pînă atunci, funcționalitatea geografică a Antarctidei este asemănătoare cu a unui continent

---

* *Antarctica și Antarctida sînt două noțiuni distincte. Antarctica reprezintă ținuturile din zona sudică a oceanelor Indian, Pacific și Atlantic, cuprinse între paralela de 48° latitudine sudică și cercul polar de sud. Antarctida este continentul propriu-zis, delimitat de paralela de 66° latitudine sudică. După unii cercetători contemporani, prin Antarctica se înțelege și continentul propriu-zis și zona limitrofă pînă la paralela de 50° latitudine sudică.*

și ea este consemnată pe noul atlas editat sub îngrijirea științifică a reputaților oameni de știință sovietici A.F. Treșnikov și E.S. Korotkevici drept continent, mai mare, ca suprafață, decît Europa sau Australia (Antarctida măsoară 13 900 000 km²).

## DE CE I SE MAI SPUNE ANTARCTIDEI ȘI «FRIGIDERUL LUMII»?

Ca cititorul să aibă o imagine mai plastică asupra formei Antarctidei, îi sugerăm imaginea unui lighean răsturnat. Altitudinea continentală crește vertiginos dinspre țărm spre interior. Astfel, între stațiunile Mirnîi și Pionierskaia altitudinea crește cu 2 700 m, deși distanța în linie dreaptă între cele două stațiuni nu depășește 350 km. După această creștere bruscă de 800 m — altitudinea la 100 km distanță orizontală —, creșterea altitudinală este mult mai lentă, de aproximativ 70 m la 100 km, ajungînd la zona platourilor înalte de la polul frigului (stația Vostok, 78°28' latitudine sudică, 106°43' longitudine estică) la aproape 3 500 m, iar în zona polului inaccesibilității relative la aproape 5 000 m.

Antarctida se află în întregime situată la sud de paralela de 66°30', adică la sud de Cercul polar de sud, ceea ce are ca urmare apariția zilei și a nopții polare, care crește în durată cu cît ne apropiem de polul sud geografic (Mirnîi 66°33' — 35 de nopți polare; Pionierskaia 69°44' — 45 de nopți polare; Vostok I 72°09' — 75 de nopți polare; Komsomolskaia 74°06' — 90 de nopți polare; Vostok 78°28' — 120 de nopți polare; Amundsen-Scott — polul sud geografic — 180 de nopți polare).

Altitudinea extrem de ridicată (este cel mai înalt continent al globului pămîntesc, altitudinea medie fiind de 2 100 m), repartiția diferențiată a zilei și a nopții polare, unghiul foarte mic de incidență al razelor solare cu suprafața de gheață, albedoul mare al zăpezii sînt factorii care contribuie la înregistrarea celor mai scăzute temperaturi de pe suprafața pămîntului.

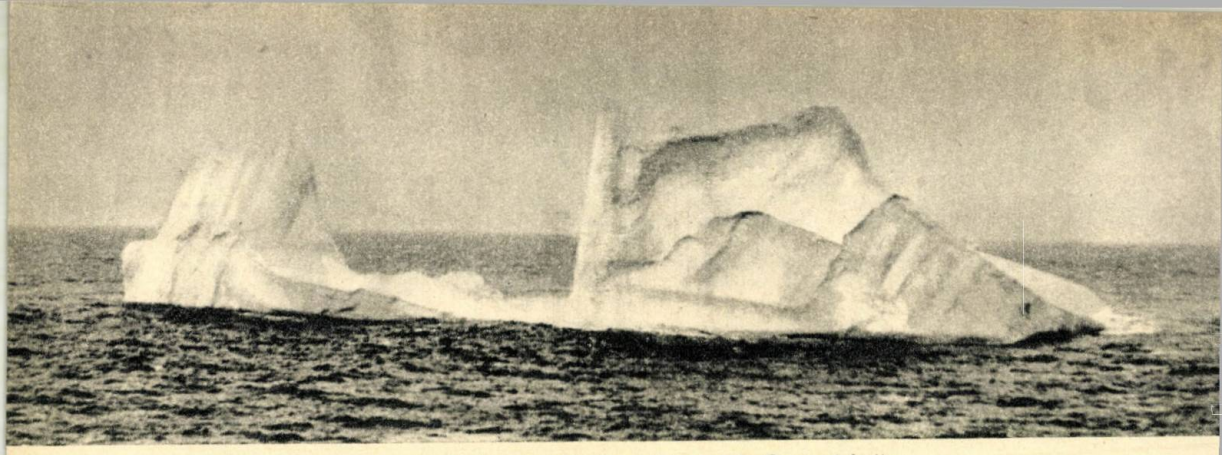
Scăderea temperaturii aerului este invers proporțională cu viteza vîntului. Celor mai mari viteze ale vîntului (40—50 m/s înregistrate în zona observatorului Mirnîi) îi corespund temperaturile cele mai ridicate de pe continent. Fenomenul este logic, dacă ne gîndim că, în deplasarea sa, aerul se amestecă turbulent și cu mase mai calde din zona de deasupra oceanului, temperatura medie anuală fiind de −3°—4°C în ianuarie (adică tot cam atît cît este media acestei luni la București, dar trebuie să ținem seama că luna ianuarie din emisfera australă coincide cu luna iulie din emisfera noastră) și de −22°C în luna septembrie, o lună rece de sfîrșit de iarnă. Temperaturile acestea care nouă ni se par scăzute sînt ca ale unei stațiuni balneare în comparație cu cele ale stațiunii Vostok, unde se află Polul frigului. În această zonă, temperatura medie a lunii ianuarie este de —36,2°C, iar în luna cea mai rece — august — de — 69,6°C. Aici s-a înregistrat în luna august 1962 cea mai scăzută temperatură de pe pămînt — 88,3°C, cu 20°C mai coborîtă decît temperatura înregistrată pe fața umbrită a Selenei.

Există în Antarctida cîteva oaze (Sirmahera, Banghera etc.) în care măsurătorile instrumentale au indicat 8°C în luna ianuarie în oaza Banghera, 7°C la Molodiojnaia, iar pe roca închisă la culoare 32°C. În aceleași zone, în timpul iernii s-au înregistrat −40°C, adică o amplitudine de peste 70%, ceea ce contribuie la sfărîmarea rocilor granitice și transformarea oazelor respective într-un cîmp de pietre.

Așa cum s-a amintit mai sus, temperaturile sînt asociate și cu un vînt puternic în zona de țărm, a cărui frecvență atinge 15—20 de zile pe lună, iar viteza medie a vîntului depășește 15 m/s. Aerul rece pătrunde printre ariile ciclonale departe spre nord, spulberînd zăpada pe banchiza de gheață pînă la 55° latitudine sudică. Influența ostilă a continentului de gheață este atît de pregnantă încît insula Prințul Eduard sau Țara de Foc, teritorii situate la o latitudine comparabilă cu cea la care se află cîmpia poloneză, sînt cuprinse de o vegetație sărăcăcioasă, fără nici o plantă de cultură, în timp ce la latitudinea Varșoviei cresc în bune condiții sfecla de zahăr, secara și cartoful.

Studiile climatice la scară planetară au scos în evidență influența climatică a Antarcticii asupra

*Stațiunea de cercetări Mirnîi*



*Aisberg la latitudinea 50° sud, în Oceanul Indian*

întregii emisfere sudice, ba chiar și asupra unor fenomene climatice din emisfera nordică.

## GHEAȚA DIN ANTARCTIDA

Aproximativ 96% din teritoriul acestui continent este acoperit de gheață. Grosimea medie a gheții din calota glaciară a Antarctidei este estimată la 1 700 m, ceea ce i-a determinat pe specialiști să calculeze volumul gheții de aici, ajungînd la fantasticul rezultat de 23 880 000 km³ de gheață, adică mai mult de jumătate din rezerva de apă dulce a planetei noastre.

În unele porțiuni, cum ar fi, de exemplu, în Țara lui Mary Byrd, sondajele geofizice au determinat o cădere a gheții în cîteva «gropi» pînă la 1 500 m între munți. Aceste depresiuni înguste canalizează gheața, observîndu-se diferențieri în scurgerea ei spre periferia continentală.

Partea superioară a învelișului de gheață este reprezentată de o zăpadă sub formă de «firn», adică zăpadă tare cu început de cristalizare, dar netransformată încă în gheață. În zonele litorale, această zăpadă sub formă de «firn» poate avea pînă la 100 m lungime.

Extremitățile sudice ale oceanelor Indian, Pacific și Atlantic la contactul cu Antarctida sînt, de asemenea, acoperite cu gheață. Cea mai mare dezvoltare a gheșurilor se întîlnește la 65° latitudine sudică, dar bariera de gheață începe mult mai devreme, încă de la 55—57° latitudine sudică.

Maximul de extensiune a gheții plutitoare se întîlnește în lunile septembrie—octombrie, aceasta extinzîndu-se pe o rază de 1 500—2 000 km de la țărmul Antarctidei (la sfîrșitul sezonului de iarnă australă). În timpul verii (ianuarie—februarie), suprafața de gheață se reduce la 300—500 km de la țărmul Antarctidei.

În perioada de maximă extensiune, suprafața acoperită de gheață depășește 16 000 000 km², volumul gheții ajungînd la 25 000 000 km³. După studiile cercetătorilor, ne aflăm în plină perioadă de acumulare, bilanțul Antarctidei fiind pozitiv (acumularea zăpezilor din precipitații depășește pierderea prin evaporare și topire în contact cu apa oceanului).

## AISBERGURILE — URIAȘĂ REZERVĂ DE APĂ DULCE A TERREI

Mai mult de 90% din apa dulce a planetei este concentrată la cele două extremități ale pămîntului sub formă de zăpadă și ghețari. Emisfera australă este de aproape patru ori mai bogată în aisberguri decît cea boreală.

Cum se formează aceste aisberguri?

La țărmul Antarctidei, contactul între continent și ocean este marcat printr-o accentuată denivelare de relief. Din calota glaciară gheața se scurge insensibil peste această denivelare. Cînd o parte însemnată din gheață a ajuns deasupra oceanului, în zona de contact cu uscatul apare o crevasă (o prăpastie uriașă sub forma unei crăpături, dato-

*Semne de circulație în Antarctida: Mirnîi—București = 13 500 km*

rată plasticității gheții), care se lărgește în fiecare zi. Aceste crevase sînt locurile cele mai periculoase pentru exploratori. De multe ori, uraganele care bîntuie țărmul Antarctidei acoperă aceste crevase cu o crustă subțire și perfidă în zăpadă înghețată. Cel care trece pe aici nu vede nici o deosebire între crevasa acoperită și zonele înconjurătoare, de unde și pericolul prăvălirii la zeci și sute de metri în aceste «crăpături ale morții».

A doua fază în viața aisbergului o reprezintă desprinderea, în timpul furtunilor, din salteaua de gheață de la mal și pornirea în derivă, în lunga sa viață solitară, pe întinsul oceanului planetar.

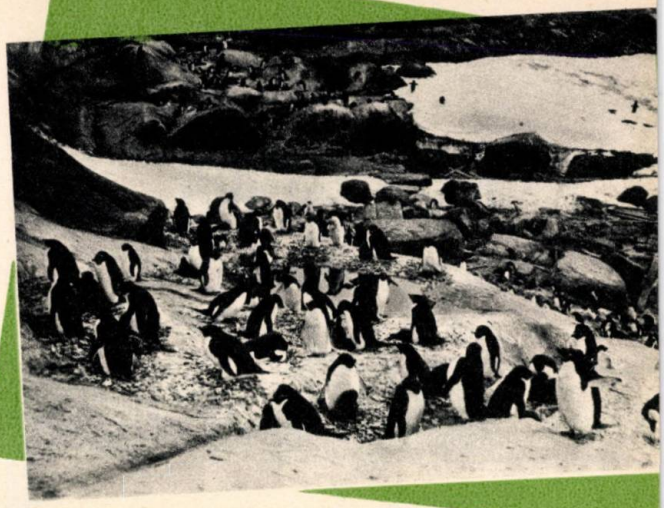
Încotro se va duce și ce va întîlni în calea sa depinde de direcția dominantă a vîntului și de curenții oceanici întîlniți în cale.

În faza de plutire, aisbergurile capătă cele mai ciudate forme: de castele medievale, cu turnuri și creneluri, sub forma unor clăi de fîn, dar, de cele mai multe ori, aisbergurile împrumută chipuri de animale, capete de cîini sau păsări, sau seamănă cu niște vapoare.

Sfîrșitul acestor ciudate arhitecturi ale naturii se face departe de locul de naștere. Unii dintre acești uriași de gheață mor de moarte bună, mor de bătrînețe, cum s-ar spune. În lunga sa călătorie, un aisberg străbate mii de mile. L-au ros apele sărate, l-au măcinat vînturile reci, dar a rezistat eroic pînă în zona caldă concentrată spre 50° latitudine sudică, unde intervine pieirea. I-au trebuit luni și, uneori, ani ca să ajungă pînă aici, unde-și întîlnește dușmanul ce-i provoacă moartea — căldura.

La alte aisberguri moartea este însă fulgerătoare, din cauza uraganelor polare, de aceeași intensitate cu taifunurile specifice Oceanului Pacific la latitudini tropicale. Într-un asemenea uragan, aisbergul își pierde centrul de greutate, fiind rostogolit de forța uriașelor valuri create de vîntul turbat.

La bordul spărgătorului de gheață «Navarin», cu care am cercetat aisbergurile și bariera de gheață de la 63° latitudine sudică, am asistat la multe asemenea fenomene grandioase ale naturii. Într-una din zilele de la sfîrșitul lunii ianuarie 1972, am văzut cum un aisberg care cîntărea cîteva milioane de tone a fost răsucit în apă ca un bulgăre de zăpadă și apoi fărîmițat în bucăți de gheață plutitoare. Deși prezența aisbergurilor este extrem de periculoasă pentru navigația vaselor din mările sudice, la distrugerea acestor uriași încerci un simțămînt de regret.



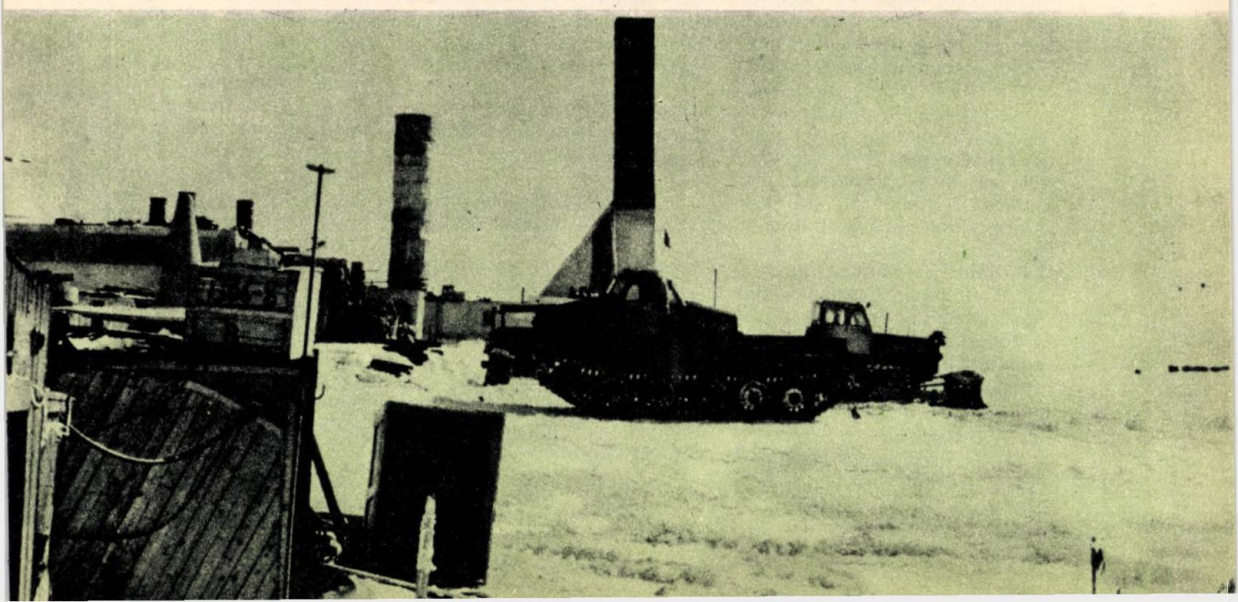
*O mare colonie de pinguini fotografiați de cercetătorul român pe insula Haswel*

Vă întrebați, probabil, de ce atîta interes în studiul aisbergurilor? Dincolo de problema pericolului pe care-l reprezintă pentru navigație, aisbergurile poartă în ele o comoară uriașă, de care va depinde în deceniile următoare înflorirea Australiei — apa dulce. Iată de ce una din sarcinile mele în cea de-a XVII-a expediție sovietică în Antarctida a fost inventarierea aisbergurilor pe traseul expediției, ca și studierea genezei, a modului lor de plutire și distrugere, a mărimii și volumului lor.

Paradoxal, dar, deși în aisberguri este concentrată atîta apă, continentele sudice din apropiere duc o lipsă acută de apă dulce, îndeosebi Australia și Africa. Un asemenea uriaș poartă cu sine atîta apă dulce încît, transportat la malul unuia dintre continente și prelucrat, ar putea alimenta un oraș săptămîni și chiar luni de zile cu o apă pură, puțin demineralizată, dar foarte rece. Cînd acești munți de gheață vor putea fi prinși și remorcați, se vor putea iriga întinse suprafețe aride din Australia, fiind redate în circuitul agricol mondial. Aceste proiecte și ipoteze de lucru vor căpăta certitudine în viitorii ani. Cercetările științifice australiene se află încă de pe acum în faza lor finală.

**Cercetător Gh. NEAMU**

*Stațiunea de cercetări Vostok, acolo unde este și Polul frigului al Pămîntului.*



# O TEHNOLOGIE a prezentului și a viitorului: MICROÎNCAPSULAREA

- **Hîrtie carbon fără... carbon**
- **Pesticide inofensive la manipulare**
- **Medicamente cu gust... imperceptibil**
- **Pudră de cristale lichide**
- **Afișe... parfumate**
- **Filme color developate... la secundă.**

Cu cîțiva ani în urmă, o societate americană lansa pe piață hîrtia autoimprimantă care permite scrierea fără cerneală. Principiul acestei hîrtii este cunoscut: microcapsule conținînd cei doi compuși incolori ai cernelii sînt depuse deasupra foii de hîrtie; o simplă zgîrietură este suficientă pentru a elibera conținutul microcapsulelor, ce vor acționa între ele, dînd astfel o colorație albastră. Hîrtia autoimprimantă este, de fapt, o versiune a hîrtiei carbon fără carbon, sau a hîrtiei duplicator, care este primul născut bazat pe tehnica microîncapsulării.

Astăzi microîncapsularea folosește numeroase metode ce se aplică în funcție de substanțele ce vor fi transformate din lichide în pudră sau sub alte forme, după necesități. Important este de reținut că această tehnologie are la bază în prima etapă formarea învelișului microcapsulelor, iar în a doua introducerea substanței de încapsulat în microcapsule și depozitarea lor. Nu vom insista asupra tehnologiei în sine. Trebuie remarcat însă faptul că microîncapsularea a deschis calea unor realizări cu cele mai variate utilizări practice.

Unele dintre aplicații au devenit de pe acum clasice, cum ar fi microîncapsularea medicamentelor a căror acțiune nu trebuie să înceapă înainte de a ajunge în stomac sau pur și simplu al căror gust trebuie să-l facem imperceptibil în contact cu mucoasele bucale; încapsularea unor insecticide cu acțiune dăunătoare la manipulare sau a unor adezivi și vopsele pe care vrem să-i stocăm, înlăturînd astfel orice posibilitate de a reacționa înainte de utilizarea lor.

Dar au văzut lumina zilei și alte aplicații mai recente, dintre care vom aminti cîteva...

### TERMOMETRUL MULTICOLOR

Se bazează pe proprietatea cristalelor lichide de a-și modifica culoarea în funcție de temperatura corpului cu care vin în contact.

Cristalele lichide se prezintă sub formă de pastă curgătoare, dificil de manipulat, care în contact cu aerul sau unele substanțe chimice își poate altera proprietățile. A fost pusă la punct o tehnică de microîncapsulare prin care cristalele lichide sînt transformate în microcapsule cu înveliș plastic transparent (de mărimea 1/20$\mu$), deci practic într-o pudră uscată, ușor de manipulat. O astfel de pudră, răspîndită pe un corp al cărui grad de încălzire dorim să-l măsurăm, ne poate indica cu precizie temperatura la care acesta se află. De exemplu, dacă aplicăm pe mîna unui fumător un suport care conține o astfel de pudră, cristalul se va colora ușor diferit înainte și după ce s-a inhalat fumul de țigară, punînd astfel în evidență ușoara vasoconstricție periferică cauzată de nicotină. Metoda este deosebit de valoroasă pentru detectarea țesuturilor periferice canceroase, în stadiu precoce, cînd este încă vindecabil. După cum se știe, în această fază, cancerul se manifestă numai printr-o ușoară creștere a temperaturii regiunii bolnave (cu 1–2°), datorită unei vascularități deosebit de abundente.

Cristalele lichide încapsulate

servesc de asemenea la localizarea tulburărilor de vascularitate periferică, cum este arterioscleroza sau tulburările inervației vasculare. Acest gen de termometru și-a găsit aplicație și în alte cercetări de laborator.

## DEVELOPAREA INSTANTANEE A FOTOGRAFIILOR COLOR

Mai întîi, cîteva cuvinte despre principiul developării instantanee: peste emulsia de bromură de argint se fixează microcapsulele ce conțin revelatorul; după expunere, filmul se developează și se exercită o presiune pentru a sparge capsulele. Se obține astfel un negativ. Cum producem acum un pozitiv? Răspunsul ni-l dă noua tehnologie de încapsulare, la rîndul lor, a microcapsulelor. Este suficient să acoperim fiecare capsulă cu o peliculă fină reflectorizantă pentru a face ca lumina să pătrundă de-a lungul emulsiei și în sens invers sensului inițial. Astfel vom face să apară o imagine pozitivă pe fața emulsiei... Acest lucru este valabil pentru fotografia albnegru. Pentru fotografia în culori se stivuiește alternativ pe spatele învelișului unde se formează imaginea un înveliș sensibil la o culoare dată și un înveliș de revelator corespunzător culorii respective, amestecat bine cu colorant de culoare complimentară. În ultimul strat, acest amestec este închis în capsule reflectorizante. Se poate reduce greutatea filmului regrupînd diferiții produși în moduri variate.

După expunere, filmul este supus unei presiuni pentru eliberarea diferitelor lichide, fiecare emulsie fiind developată de către revelatorul corespunzător. Colorantul va fi fixat cu revelatorul care îi este asociat; în părțile neexpuse el va migra spre suprafață, unde va forma o imagine colorată.

## PUBLICITATEA «ODORANTĂ»

Recent și-a făcut apariția o nouă formă de publicitate, și anume... parfumată.

Să ne imaginăm un flacon cu parfum opac și bine închis. Nimic nu ne relevă conținutul său. Dacă deschidem însă flaconul, lichidul volatil se răspîndește în aer, și mirosul devine perceptibil. În publicitatea odorantă, hîrtia care poartă imaginea produsului este acoperită de milioane de minuscule flacoane de parfum, care nu sînt altceva decît microcapsule plastice ce mențin conținutul odorant atîta timp cît sînt intacte. O ușoară presiune sau zgîriere cu unghia sînt suficiente pentru a elibera parfumul, nu însă dintr-o dată, ci treptat. Aplicațiile acestei noi forme de publicitate s-au extins în domenii ca: recomandarea parfumurilor și săpunurilor, publicitatea pentru diferite produse alimentare, realizarea de batiste parfumate ș.a.

A progresat foarte mult încapsularea diferitelor esențe care, adaugate la săpunuri și eliberate pe măsura consumării lor, își măresc mult puterea aromatizantă.

Printre nenumăratele aplicații ale microîncapsulării cităm și pigmenții magnetizați, care transmit lumină numai cînd sînt orientați într-o anumită direcție. Acești pigmenți își găsesc aplicații la reproducerea de documente și în informatică. Scopul încapsulării este de a lăsa fiecărui pigment posibilitatea de a se mișca liber și independent de alții într-un lichid inert.

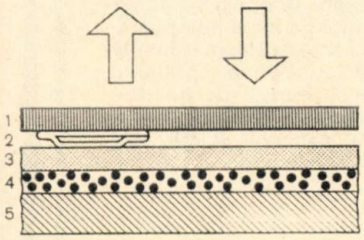
Aterizarea avioanelor pe timp de ceață ar putea fi ușurată prin proiectarea de particule încapsulate higroscopice, capabile să provoace condensarea vaporilor de apă. Astfel, microîncapsularea — tehnologie a prezentului, dar și a viitorului — își găsește aplicații tot mai largi în cele mai variate domenii.

**A. TODOR**

---

**Developarea instantanee a filmelor alb-negru**

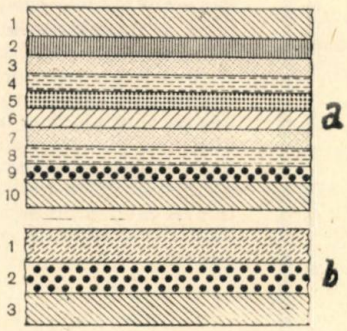
***Lumina incidentă formează în stratul de bromură de argint (3) o imagine latentă. După expunere, asupra filmului se exercită o presiune, care eliberează revelatorul conținut în capsulele reflectorizante (4) depuse pe suport (5) și lichidul bazic conținut în recipient (2); acesta accelerează developarea și se formează o imagine negativă pe strat (3). Lumina reflectată de către capsule retroversează stratul (3) pentru a da o imagine pozitivă (1). Săgețile indică sensul luminii înainte și după developare.***




**Developarea instantanee a fotografiilor color**

*a — Filmul cuprinde: un strat de bromură de argint sensibil la albastru (4), revelatorul acestei emulsii cu un colorant galben (5), un strat de bromură de argint sensibil la verde (6), revelatorul corespunzător cu un colorant roșu (7), un strat sensibil la roșu (8) și capsule reflectorizante (9) cu revelatorul corespondent și un colorant albastru, depus pe suport (10). După expunere, prin presiune se vor elibera lichidul bazic conținut în recipient (3) și revelatorii; imaginile latente formate în diferitele straturi vor fi revelate, colorantul va fi fixat cu revelator în părțile expuse, iar în părțile neexpuse va migra către suprafață (2), unde va forma o imagine colorată.*

*b — Același lucru se poate obține cu filme simplificate. Un asemenea film este format dintr-un strat de bromură de argint (1) și un amestec de trei sorturi de capsule reflectorizante, fiecare conținînd revelatorul unei culori și colorantul culorii complementare (2) așezate pe suport (3). (Recipientul cu lichid bazic nu este reprezentat.)*



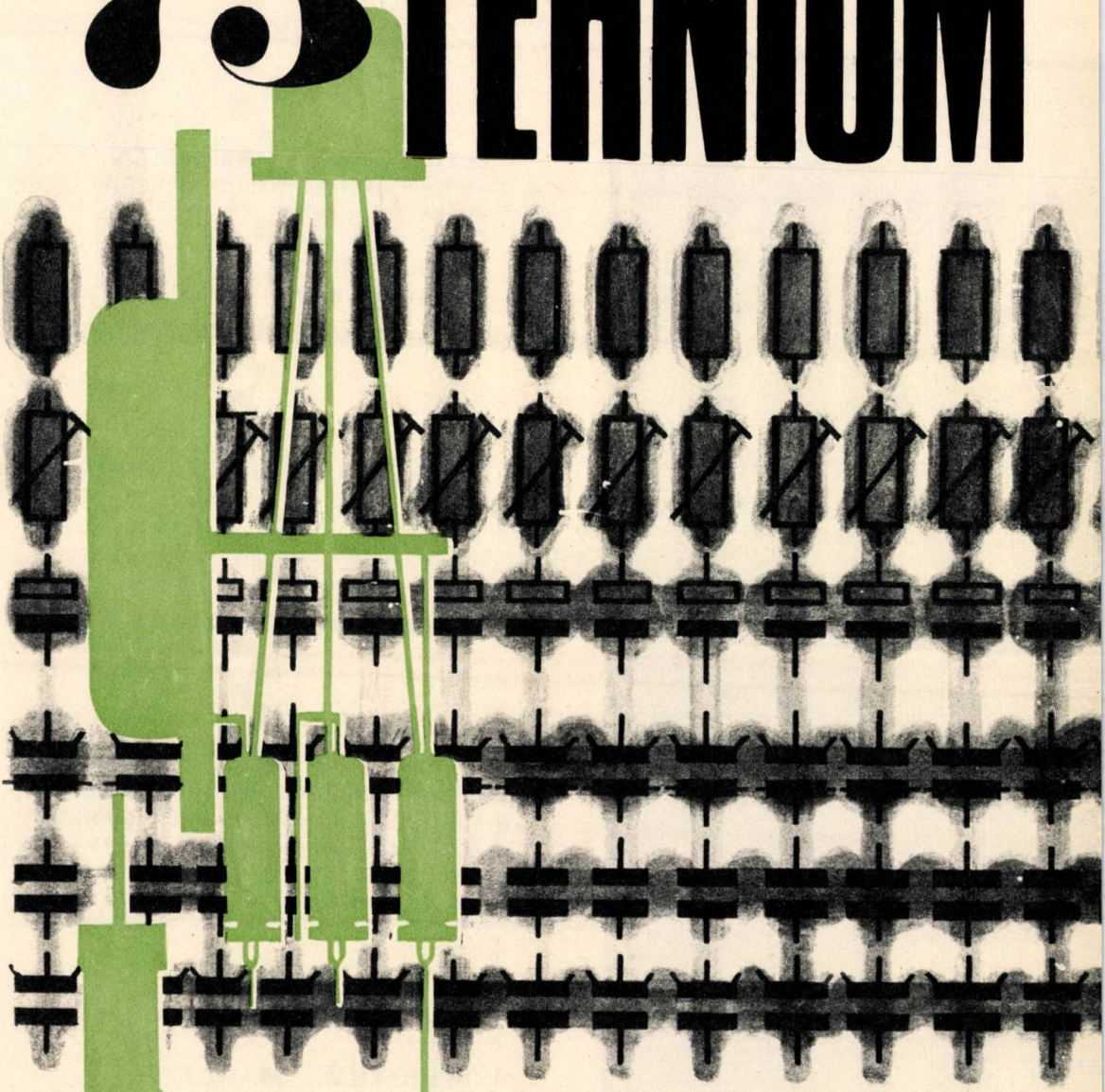
# COLECTAREA DE METALE NEFEROASE, O ACȚIUNE DE MARE IMPORTANȚĂ ECONOMICĂ

Producția de metale neferoase în actualul cincinal va cunoaște un grafic de dezvoltare extrem de înalt. Ea se va realiza atît prin folosirea la parametrii proiectați a capacităților de producție existente cît și prin darea în folosință a noi și importante unități.

În acest efort general se înscrie și activitatea pe care o depune Întreprinderea de colectare a metalelor pentru a recupera, atît de la populație cît și de la industrie, deșeurile de neferoase. În felul acesta, cantități tot mai însemnate reintră în circuitul industrial, transformîndu-se din nou într-o gamă largă de produse. La prima vedere, un capac de la borcanul cu dulceață sau un vas de bucătărie din aluminiu sau cupru nu prezintă mare importanță pentru economie. Sute, mii sau milioane de asemenea obiecte însă, care nu mai pot fi utilizate în gospodărie, da! De aceea se impune ca, în efortul general ce a cuprins întreaga țară pe linia îndeplinirii planului cincinal în 4 ani și jumătate, să nu se uite nici rezervele acestea, oricît de «neimportante» ar părea ele la prima vedere. Populația este chemată să contribuie la marea ofensivă economică și prin valorificarea la I.C.M. a tuturor rezervelor de neferoase și feroase aflate într-o gospodărie.

N-ar fi rău, ne spune directorul tehnic al întreprinderii, ca această acțiune să capete un caracter organizat. Comitetele de bloc, de exemplu, ar putea lua acțiunea pe cont propriu, îndemnînd gospodinele să depună într-un loc dinainte stabilit toate obiectele din neferoase. În felul acesta — așa cum se întîmplă și în alte țări — mașini speciale ale I.C.M.-ului, o dată pe săptămînă sau la două săptămîni, ar trece să ridice cantitățile strînse. Și, evident, cu sumele obținute astfel comitetele de bloc ar putea realiza o serie de lucrări de bună gospodărire. În plus, ar fi încă o manifestare pozitivă și binevenită în ansamblul patriotic al efortului general.

# '73 TEHNIUM

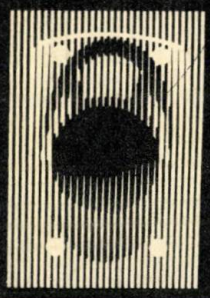


## NUMĂR SPECIAL

**NUMĂRUL SPECIAL–AVANPREMIERA SERIEI «TEHNIUM» '73**

**• RADIOELECTRONICĂ • FOTO • CONSTRUCȚII SPORTIVE • SUGESTII PENTRU REVELION ȘI VACANȚA DE IARNĂ • NENUMĂRATE SURPRIZE •**

# 1973 SUMAR:



1

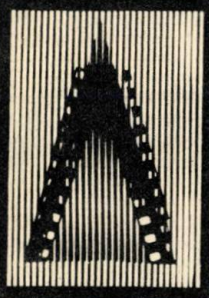
**ELECTRONICA ÎN MÎNA DV.**

- Sunet și culoare... pentru pomul de iarnă;
- Tehnica surprizelor:
  - — Divertisment electronic
  - — Claxon multitonal
  - — Interfon cu apel

2

**LABORATORUL FOTO VĂ PROPUNE**

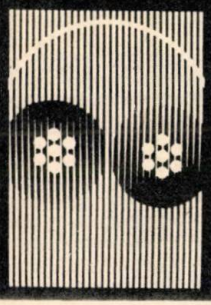
- Un laborator... ambulant;
- Automatizarea proiectorului de diapozitive;
- Diascolul alimentat în vrac;
- Un perete cinematografic în bibliotecă



3

**ESTETIC, MODERN, PRACTIC**

- Disputa pentru spațiu... continuă;
- Un triplu miniservice: masă-bufet-bar;
- Fotolii-pat suprapuse
- Arta de a dormi corect



4

**«TEHNIUM» – MAGAZIN**

- Trei istorii neromanțate;
- Sugestii auto;
- Telex special;
- Divertisment și jocuri.

**LA REALIZAREA ACESTUI NUMĂR SPECIAL AU COLABORAT:**

**NICOLAE GALAMBOS, M. BAGHIUS, FOTACHE STERIAN, ing. M. LAURIC, ing. D.N. PRODAN, ing. IOAN GRUZĂU, ing. D. GĂLĂȚEANU**

# ELECTRONICA ÎN MÎNA DV.

## SUNET ȘI CULOARE PENTRU POMUL DE IARNĂ

# AUTOMAT AUDIOVIZUAL

**Titlul ar putea să surprindă... Și totuși, nimic mai firesc — în preajma Anului nou — decît realizarea unui automat muzical menit să ne binedispună, îmbinînd o vocație — cea de electronist amator — cu exigențele audiovizuale ale unui pom de iarnă modern. Dar despre ce este vorba? O instalație automată, în esență, în stare să declanșeze, în cel mai perfect ritm muzical, o suită de efecte vizuale, luminescente, coloristice, prin aprinderea și stingerea corespunzătoare, rapidă a tradiționalelor becuri colorate ale pomului ...'73![1]**

Partea electronică constă dintr-un oscilator de audiofrecvență, acordat pe o gamă muzicală (**fig. 1**) prin intermediul condensatorilor $C_1$... $C_8$. Conectarea lor se face individual în circuit, prin contactele $K_1$... $K_8$. În plus, contactul $K_9$ mută toată gama cu o octavă în jos, ajungînd să cuprindă astfel două octave. Aparatul este monofonic, respectiv nu se pot cînta concomitent mai multe sunete sau acorduri, ci numai un singur sunet.

Potențiometrul P asigură acordarea întregii game într-o tonalitate superioară sau inferioară. Difuzorul instalației este montat în colectorul tranzistorului $T_2$, care formează etajul final. (Rezistența $R_1$ se alege în așa fel ca la un consum mic să se audă în difuzor tonurile cît mai tare și clar.)

Schema se experimentează pe un panou provizoriu, montînd apoi aceleași piese pe o placă izolantă. Se poate folosi un circuit imprimat, montajul se pretează însă și la conexiuni prin conductori. În **fig. 2** se dă un exemplu de plantare a pieselor pe placa izolantă.

Se trece apoi la construirea părții mecanice. Pe o placă izolantă se montează contactele $K_1$... $K_{13}$, conform **fig. 3**. Contactele se confecționează din lamele de relee sau dintr-un material elastic similar (alpaca, bronz fosforos, cupru-beriliu etc.). Precizăm că nu s-au indicat dimensiuni, întrucît acestea depind de materialele de care dispune amatorul constructor. De asemenea, s-a indicat în primul rînd construirea contactelor, întrucît dimensiunile celorlalte piese trebuie corelate cu placa contactelor (lungimea, lățimea, distanța între ele etc.). Contactele sînt comandate de niște came plantate pe circumferința unui cilindru care se rotește cu o anumită viteză (**fig. 4**). Relația între numărul de rotații pe minut și durata funcționării este $n = \frac{1}{T}$. Camele se execută conform **fig. 5**, din cuie sau sîrme în-

[1] La terminarea sărbătorilor de iarnă, dispozitivul poate găsi alte utilizări, mai mult sau mai puțin festive. Eventual ar putea înlocui — muzical — chiar și obișnuita sonerie a apartamentului.

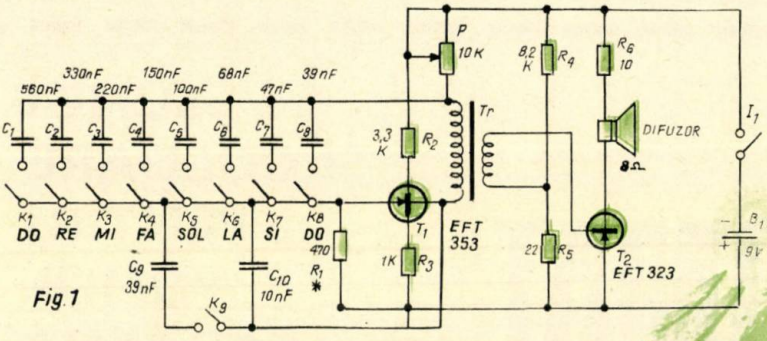



Fig.1

*Tr = Transformator ieșire de la aparat de radio cu tranzistori.*
*B2 = două baterii de 4,5 V legate în serie.*

doite **(fig. 5 a)** ori din fîșii de tablă **(fig. 5 b)**. Alegerea melodiei, a timpului de execuție și programarea determină diametrul și numărul de rotații/minut ale cilindrului. La programare se va ține cont de contactele K10, K11, K12, în vederea jocului de culori (aprinderea ritmică a

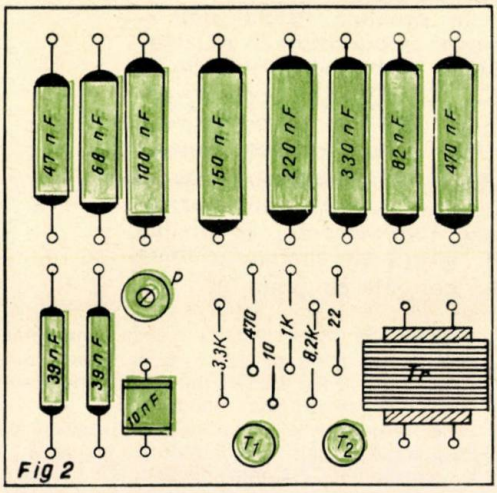



Fig 2

*Schiță pentru plantarea pieselor*

beculețelor colorate montate pe pom), de asemenea, de contactul K13.

Despre posibilitățile de folosire a acestui «contact-surpriză» vom vorbi mai la urmă.

De menționat că jocul de culori este conceput astfel încît se pot aprinde simultan mai multe culori, compensînd astfel vizual caracterul monofonic al muzicii.

La programare, dacă amatorul nu are cunoștințe muzicale, este recomandabil să apeleze la serviciile unui prieten cu asemenea cunoștințe. Melodia aleasă trebuie să fie simplă, știut fiind că se vor cînta numai primele măsuri sau cele mai semnificative **(fig. 6)**. În exemplul pe care vi-l oferim au fost cuprinse primele măsuri, simplificate, ale cîntecului «O, brad frumos».

Analizînd notele, observăm că am putea cînta melodia numai cu 5 contacte de sunet și cu contactul 9 de registru. Cu toate acestea, este recomandabil să se monteze toate contactele indicate, în vederea posibilității de programare pentru o altă melodie mai complicată. Pentru ușurarea programării, în dreptul notelor muzicale

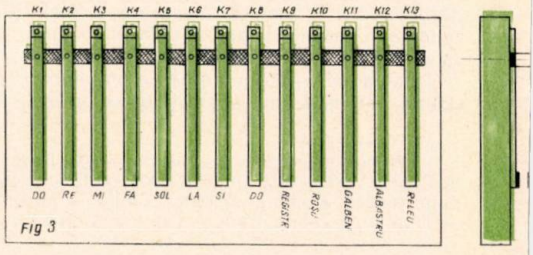



Fig 3

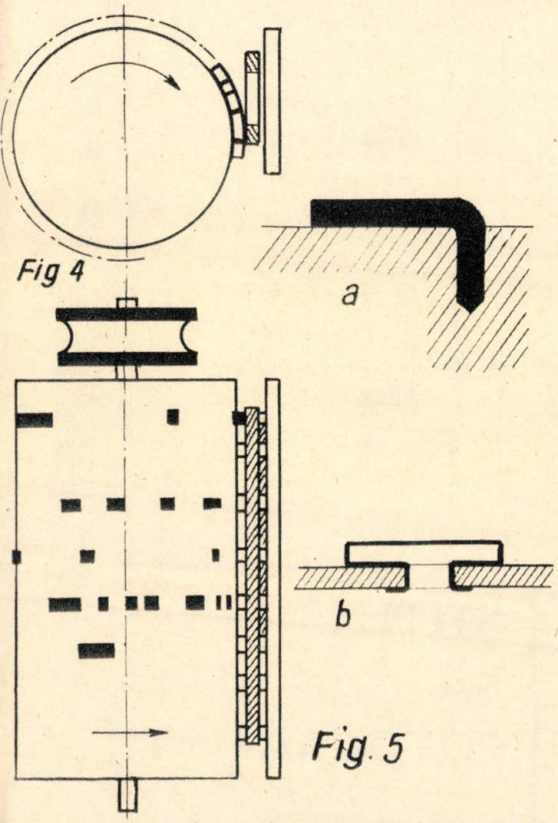



Fig 4

Fig. 5

se vor nota durata, denumirea și culorile pe care dorim să le declanșăm concomitent cu sunetul respectiv. Luăm apoi o coală de hîrtie format obișnuit $A_4$, măsurăm exact distanțele între contacte și tragem un număr de linii verticale, paralele, în număr egal cu numărul contactelor **(fig. 7)**.

Împărțim apoi înălțimea hîrtiei în atîtea părți cîte măsuri are melodia, plus o măsură pentru contactul-surpriză și două măsuri pentru pauză. În cazul exemplului nostru, melodia are patru măsuri, deci în total vom avea șapte măsuri, respectiv coala se împarte în șapte părți egale pe înălțime, trasînd totodată linii orizontale în dreptul reperelor respective. La operația menționată mai sus este recomandabil să se lase o distanță de 1 cm față de cele patru imagini ale colii de hîrtie.

Analizînd melodia propusă de noi, se observă că durata cea mai scurtă este de 1/8. Astfel, se trasează un număr de 8 linii orizontale, plasate la distanțe egale între ele și care împart în 8 părți egale distanța între două linii care indică măsura.

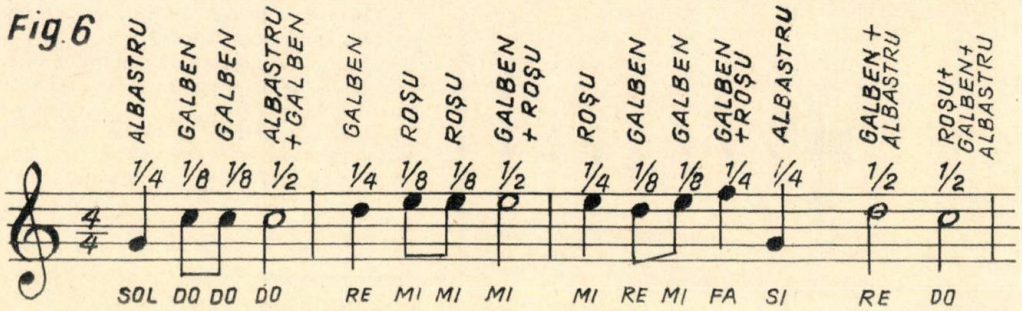
Se poate trasa apoi în dreptul fiecărui contact (liniile verticale) lungimea camelor, respectiv durata la care contactul acționat trebuie să fie închis. Durata totală a executării măsurilor în cazul dat este de aproximativ 15 secunde. La această durată vom adăuga cele două măsuri de pauză și o măsură de surpriză. Se va putea calcula astfel timpul total necesar pentru derularea programului.

Înălțimea ocupată de program indică perimetrul cilindrului cu came, iar numărul de rotații/minut se calculează din datele arătate mai sus. În raport de motorul de care dispune amatorul, se calculează apoi angrenajul și raportul necesar între roțile angrenajului. Tot în funcție de posibilitățile amatorului, angrenajul poate fi construit din roți dințate, din șaibe de fricțiune sau curele. Trebuie asigurat cilindrului cu came un angrenaj cu o viteză cît mai constantă. Se recomandă folosirea unui motor sincron, dar la nevoie se poate folosi orice alt motor.

Contactul $K_{12}$ poate fi folosit la comandarea unui efect-surpriză (efect luminos sau sonic de scurtă durată) sau, preferabil, chiar la acționarea unui releu cu mai multe contacte, care, avînd o serie de contacte normal închise sau deschise, poate efectua concomitent o serie de comenzi de mare efect.

Astfel, fig. 8 reprezintă un exemplu de folosire a unui releu într-un montaj de autoblocare. La punerea în funcțiune, întrerupătorul $I_2$ este închis; la închiderea contactului $K_{12}$, respectiv

Fig. 6



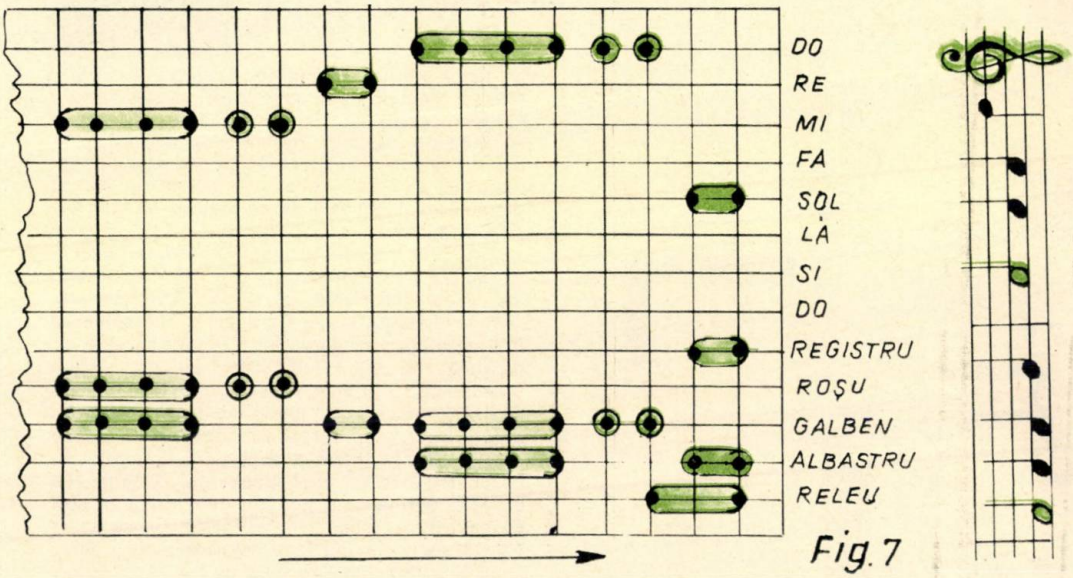


Fig. 7

a butonului de pornire, releul se anclanșează, contactul «a» se închide și menține releul anclanșat tot timpul, chiar dacă $K_{13}$ nu mai închide circuitul. Releul poate fi pus în stare de repaus numai prin întreruperea circuitului prin $I_2$.

Contactele «a», «c», «d», «e» sînt contacte normal deschise, iar contactele «b», «f» și «g» contacte normal închise.

Contactul «a», după cum s-a văzut, se folosește pentru automenținerea releului. Contactul «b» poate fi folosit la întreruperea iluminării generale a pomului de iarnă; «f» și «g», în poziția de repaus (după oprirea muzicii), pot pune în funcțiune jucării sau alte cadouri-surpriză (tren electric, magnetofon, aparat de radio etc.).

Dacă se folosește un circuit de temporizare pentru acționarea motorului (de antrenare a cilindrului program), se obține repetarea periodică a tuturor efectelor de pornire și oprire. Contactele «c» și «d» pot fi folosite în acest scop.

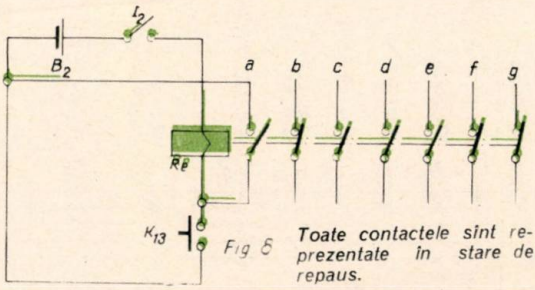
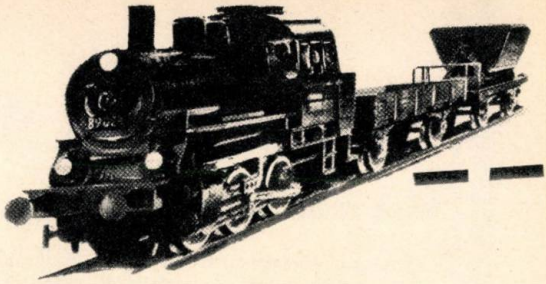


Fig. 6 *Toate contactele sînt reprezentate în stare de repaus.*

## ȘTIȚI SĂ FOTOGRAFIAȚI?

1. Cum se elimină, la copiere, deformările datorate perspectivei?
2. Pentru exploatarea unui film subexpus se întrebuințează un revelator energic sau moale?
3. Ordinea de dizolvare normală a substanțelor din revelator este: conservantul, revelatorul, substanța alcalină, atenuatorul. Există vreo excepție?
4. Care sînt caracteristicile unui pozitiv pe hîrtie alb-negru copiat după un negativ color?
5. Care este sensibilitatea medie a filmelor de copiat documente?
6. Care este ora cea mai potrivită pentru fotografierea fațadei unei clădiri?
7. Cum se recunoaște dacă dominanta de culoare a pozitivului se datorează expunerii la aparatul de mărit sau developării?
8. O bună solarizare se obține utilizînd un subiect cu contrast mare sau redus?
9. Ce este aberația de distorsiune?

Citiți răspunsurile în pagina 95.



# TEHNICA...SURPRIZELOR!

**O jucărie acționată electronic, un claxon multitonal, un interfon simțitor perfecționat dar, mai presus de orice, un exercițiu util și o demonstrație de inventivitate. Din unghiul copilului surprins de neașteptatul șuierat electronic al unei locomotive — o surpriză plăcută, pentru pietonul avertizat... muzical de apropierea unui vehicul (acolo și atunci unde avertizarea este îngăduită) — tot o binevenită surpriză. Pentru dv. însă, pentru amatorul constructor, o treaptă decisivă, menită să potențeze un hobby și să-l transforme, în timp, într-o profesie fermă, într-o mereu reîntregită pasiune. De aici începînd și primul nostru subtitlu:**

# DIVERTISMENT

## ȘI EXERCIȚIU TEHNIC

Tradiționalul joc al copiilor «de-a locomotiva» («de-a trenul») n-ar avea nici un farmec în absența acelui prelung șuierat marcînd sosirea și plecarea din stații. Jucăriile mecano-electrice însă, chiar și cele mai moderne trenuri-liliput, în stare să execute viraje și schimbări de macaz, sînt lipsite de această decisivă componentă sonoră. Același dezavantaj îl prezintă și alte jucării, perfecționate neîntrerupt ca mișcare, dar nesolicitînd integral fantezia copiilor: păsările zboară, să zicem, dar nu cîntă; automobilele n-au..., aparate de radio (evident, ca sugestie sonoră); avioanele decolează perfect, dar sînt lipsite de «zumzet» și de orice altă avertizare acustică.

Sonorizarea electronică a jucăriilor, dincolo de satisfacția suplimentară pe care o vom oferi copiilor, constituie însă pentru orice hobby-ist un excelent exercițiu de inventivitate și de soluționare practică.

În cele ce urmează vă propunem deci realizarea unui șuierat de tren electronic — un șuierat imitînd o sirenă cu aburi —,o instalație și, respectiv, un montaj în funcție de jucăria pe care vreți s-o sonorizați și de posibilitățile dv. tehnice de dotare. Astfel, figurile 1, 2, 3 reprezintă montaje pentru semnalizatoare acustice cu sunet grav. Aceste montaje se pretează la jucării ca: locomotive electrice, bărci cu motor, automobile, macarale etc.

La fiecare montaj există posibilitatea reglării tonului adecvat jucăriei. Reglajul se realizează schimbînd valoarea condensatoarelor, notate grafic prin asterisc cu valori corespunzătoare.

### SIRENĂ PENTRU LOCOMOTIVĂ CU ABURI

Pentru a construi un aparat electronic în stare să sugereze prin sunet sirena unei locomotive cu aburi, va trebui să analizăm, pe scurt, caracteristicile unui șuierat de sirenă real, întrucît, în raport cu aceste caracteristici, se cer concepute și etajele componente ale aparatului nostru.

O sirenă cu aburi reprezintă, de fapt, o cameră de rezonanță în care aburii, intrați printr-un orificiu de admisie, produc o turbulență. O primă caracte-

# TEHNICA...SURPRIZELOR!

ristică o reprezintă deci frecvența sunetului, frecvența determinată de camera de rezonanță și de parametrii aburilor în turbulență evacuați prin această cameră.

Timbrul sirenei este determinat, de asemenea, de modul de a porni și a opri sunetul. Acest mod, niciodată brusc (ca emisie), se asociază la pornire cu o ușoară scădere a frecvenței sunetului, în măsura în care aerul este înlocuit în camera de rezonanță prin aburi (un mediu mai dens).

Analizînd schema din fig. 4, observăm că se compune din trei părți care asigură reproducerea exactă a sunetului unei sirene de locomotivă cu aburi. Astfel, prima parte asigură, cu ajutorul tranzistorului T1 și a pieselor aferente, generarea frecvenței audio. Tranzistorul T2 este un generator de zgomot care imită sîsîitul aburilor, iar tranzistorul T3 cu

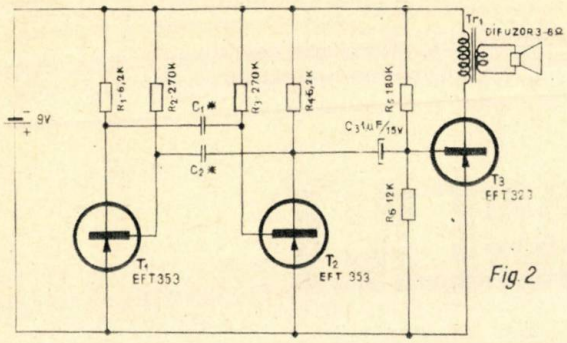



Fig 2

*$C_1$ $C_2$ = 0,02 μF pentru un ton mai înalt-4,7 nF; pentru un ton mai grav 0,033 μF.*

*Tr 1 = Transformator ieșire pentru aparate radio sau magnetofoane cu tranzistori cu difuzor conform adaptării.*

piesele aferente, inclus într-un montaj de amplificator-poartă, asigură timbrul caracteristic.

Tranzistorul T1 este cuprins într-o schemă obișnuită de generator de audiofrecvență prin de-

*Tr.1 = Transformator ieșire pentru aparate de radio sau magnetofon cu putere mare la ieșire.*

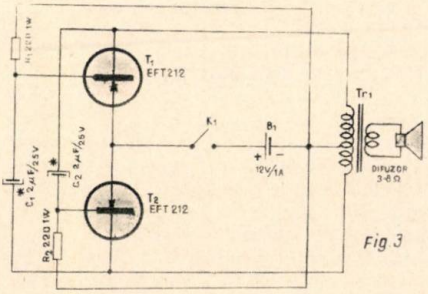



Fig 3

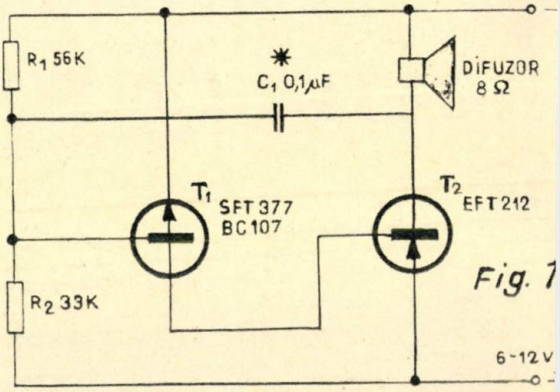


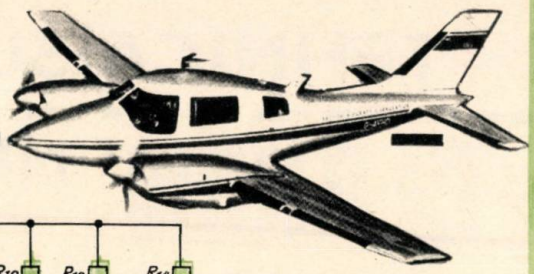

Fig. 1

*Schimbînd valoarea lui $C_1$, se obține un ton mai înalt sau mai grav.*

*Tranzistorii $T_1$ și $T_2$ se pot înlocui și cu alte tipuri de NPN — PNP, schimbînd în mod corespunzător rezistențele de polarizare a bazei sau eventual tensiunea de alimentare.*

fazare. Valorile lui C1, C2, C3 se aleg experimental între 5nF și 50 nF. Valorile mici imită locomotivele forestiere (Buffalo) sau de manevră, iar cele mari locomotivele rapide tip Reșița (Pacific). Tranzistorul T2, încorporat într-un montaj de generator de zgomot (joncțiunea E–B fiind polarizată invers, peste tensiunea de străpungere), are o rezistență de protecție R8, la bornele căreia se culege semnalul de zgomot care imită exact aburii care sîsîie. De menționat că pentru acest montaj se pot folosi atît tranzistori NPN cît și PNP, joncțiunea E–B — reamintim — fiind polarizată invers. În fig. 5 a și 5 b se indică un mic montaj cu care putem sorta un tranzistor corespunzător. Ieșirea se conectează la un amplificator de joasă frecvență. Sunetul trebuie să semene cu cel al aburilor sau al apei care fierbe. În general, tranzistorii cu zgomot de fond tip mai vechi, corespund mai bine acestui scop (105 NU 70, TT 14, TT 15, EFT 308 etc.). Este recomandabil ca sursa B1 să fie reglabilă între 3 și 20 V. Dacă la 18 V zgomotul se prezintă destul de pronunțat, tranzistorul corespunde scopului. Colectorul tranzistorului nu se leagă. Ieșirile generatorului de audiofrecvență și ale celui de zgomot sînt amestecate cu ajutorul rezistențelor R7 și R9 pe baza tranzistorului T3. Sunetul obținut se poate conecta prin alegerea unei valori corespunzătoare pentru rezistența R9. Micșorînd valoarea, obținem un sîsîit mai pronunțat al aburilor.

Butonul întrerupător I1, normal deschis, servește la acționarea aparatului. Astfel, contactul fiind deschis, T3 nu amplifică emitorul, fiind la o tensiune ceva mai mare decît baza prin divizorul de tensiune R13 și R14. Cînd se acționează I1, contactul se închide, iar tensiunea pe emitorul lui T3 începe să scadă; în măsura în care C9 se descarcă



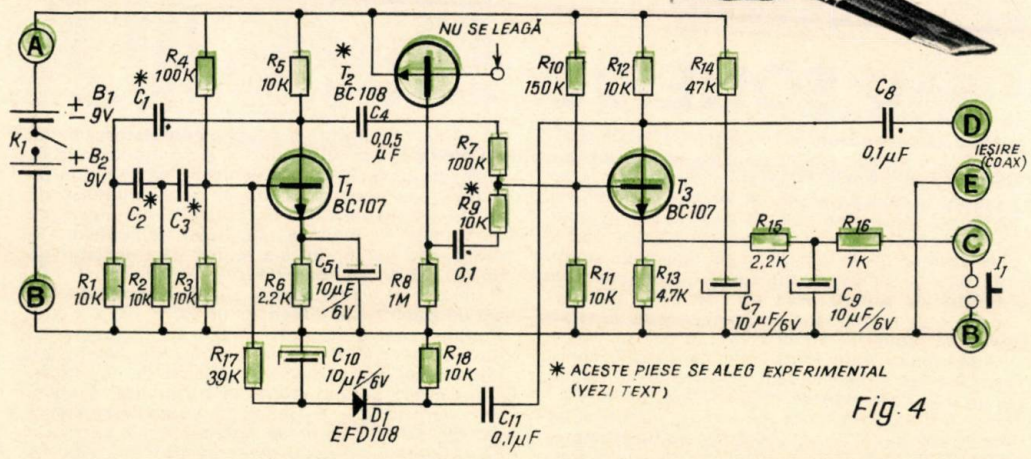



Fig. 4

(prin R16), tranzistorul T3 începe să amplifice din ce în ce mai mult, în raport direct cu baza polarizată în mod corespunzător.

Cînd nu se mai apasă pe I1, contactul se deschide, amplificarea însă nu scade brusc, ci în raport cu C9, care se încarcă prin R15. Aceste constante de timp simulează caracteristica de atac (pornire) și oprire a sunetelor sirenei.

O parte a semnalului de ieșire este cules de pe colectorul lui T3, redresat prin D1 și filtrat cu C10. Tensiunea continuă care rezultă se aplică

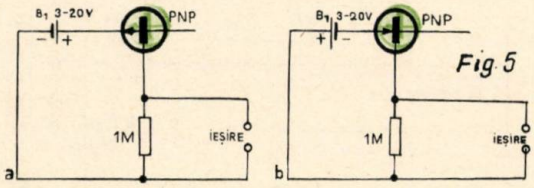



Fig. 5

pe baza lui T1.

Efectul este o ușoară scădere progresivă a frecvenței după pornire.

Consumul montajului fiind mic, alimentarea se poate asigura, conform schemei, cu două baterii de 9 V, de tipul celor folosite la aparate de radio cu tranzistori. Se pot folosi însă și baterii plate de 4,5 V sau de 3 V («Pionier»), conectate în serie, în vederea obținerii unei tensiuni de alimentare de 18 V.

În fig. 6 am reprezentat placa circuitului imprimat și plantarea pieselor. Montajul este construit cu tranzistorii NPN cu siliciu BC 107 (I.P.R.S.). Amatorul poate încerca înlocuirea cu alte tipuri. Folosind tranzistori PNP, trebuie avut grijă însă să se schimbe polaritatea sursei și a condensatoarelor electrice.

De remarcat că tranzistorul BC 107 are un coeficient de amplificare β foarte mare (peste 150). Ieșirea aparatului se cuplează cu un cablu coaxial la un amplificator de joasă frecvență de putere dorită (amplificator picup, radio etc.).

Aparatul poate fi folosit și de către orchestrele de muzică ușoară (în vederea obținerii unor efecte sonore speciale), adaptîndu-l corespunzător la amplificatoarele electronice existente.

Circuit imprimat (partea placată)

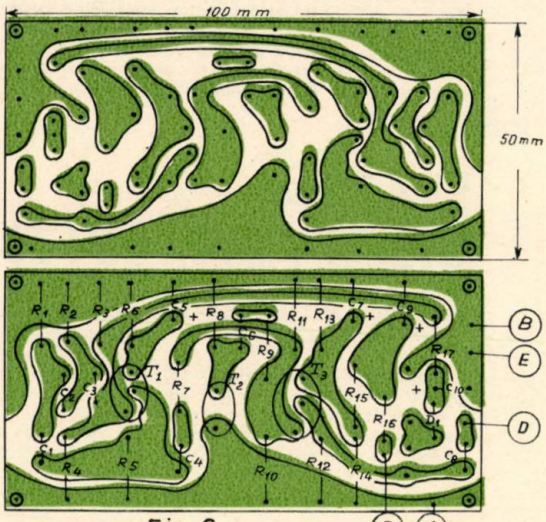



Fig. 6

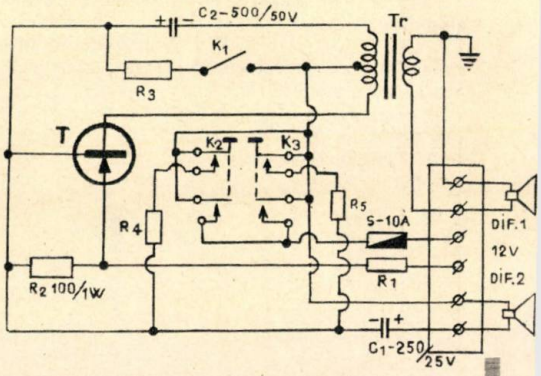
# TEHNICA...SURPRIZELOR!

# CLAXON MULTITONAL SAU SONERIE MUZICALĂ

Mulţi posesori auto ar ţi tentaţi să înlocuiască monotonul claxon («trîmbiţă») cu un claxon muzical, ca apoi, convinşi de rezultat şi avantaje, să-şi monteze şi acasă, la uşa de intrare, o sonerie la fel de muzicală. Pentru aceştia cît şi pentru mulţi alţii, prezentăm o construcţie simplă, dar foarte utilă. Este vorba, în fapt, de un montaj cu un singur tranzistor de putere, montaj reprezentînd practic un oscilator de putere. Aşa cum se vede, pe lîngă tranzistorul de putere, este necesar şi un transformator de ieşire cu punct mediu în primar. Acest transformator este folosit atît ca bobină pentru oscilator cît şi ca element de adaptare a difuzorului $Dif_1$, care este de impedanţă scăzută. Difuzorul $Dif_1$, are impedanţa de 4—6 Ω pentru o putere de ieşire mai mare de 6W. Pentru funcţionarea montajului, care este un oscilator de joasă frecvenţă cu transformator Tr, se va folosi un miez cu secţiunea de 4—5 cm², pe care se vor bobina cele două înfăşurări realizate cu sîrmă de Cu-Em cu Ø = 1 mm. Primarul va avea 100—150 de spire cu priză la mijloc, iar secundarul 30—50 de spire. Şi acum să vedem cum funcţionează montajul. La apăsarea pe unul din comutatoarele $K_1$, $K_2$ sau $K_3$ se face alimentarea oscilatorului, care începe să funcţioneze. Montajul funcţionează datorită condensatorului $C_2$, care aduce semnal de la ieşire la intrarea tranzistorului T. Frecvenţa de lucru depinde de polarizarea bazei tranzistorului, obţinîndu-se diferite tonuri muzicale. Astfel, cînd $K_2$ este apăsat, se obţine un sunet cu o înălţime medie, iar cînd se apasă pe $K_3$ se obţine un sunet ascuţit.

Dacă se apasă simultan şi pe $K_2$, şi pe $K_3$, se modifică polarizarea bazei şi mai mult, şi ca urmare se obţine un sunet şi mai înalt. Cînd comutatorul $K_1$ este închis, se obţin sunete şi mai înalte. În acest fel se obţin 6 tonuri muzicale, trei în registrul grav (comutatorul $K_1$ deschis) şi trei în registrul înalt. Se recomandă a se folosi două tipuri de comutator, şi anume: comutatorul $K_1$ de tip basculant, cu două poziţii, şi comutatoarele $K_2$ şi $K_3$ cu două rînduri de contacte de tip buton de claxon sau sonerie. Montajul se alimentează de la tensiunea de 12 V, care este şi tensiunea de alimentare de bord a majorităţii vehiculelor. În realizarea montajului s-a folosit un tranzistor de tip 2 N 173, dar se poate folosi şi un tranzistor P 4 D. Tranzistorul a fost folosit cu un radiator din tablă de aluminiu cu dimensiunile 100 × 100 × 4 mm. Pentru redarea tonurilor înalte se foloseşte un difuzor special $Dif_2$ pentru frecvenţe înalte, cu impedanţa de circa 6 Ω şi puterea de 10—12 W. Difuzoarele se vor monta în locuri convenabile. Rezistenţele $R_2$ — $R_5$ se fac din sîrmă de nichelină de 70—100 Ω/m, care se bobinează pe suporturi de rezistenţă cu valori mai mari de 1 kΩ. Valorile rezistenţelor $R_2$ — $R_5$ sînt:

$R_2$ — 0,5Ω/10 W;
$R_3$ — 50Ω/10 W;
$R_4$ — 20Ω/10 W;
$R_5$ — 25Ω/10 W.



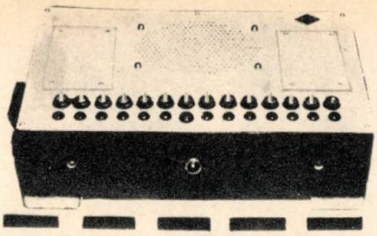

# FIZICĂ ŞI...INVENTIVITATE

## SUFLAREA NOASTRĂ POATE RIDICA CU UŞURINŢĂ 10 KG DE CĂRŢI?

«Imposibil», veţi spune. Totuşi faceţi o încercare. Aşezaţi pe masă o pungă de hîrtie sau de plastic mare şi lungă şi pe aceasta aşezaţi un teanc de cărţi grele, circa 10 kg. Apoi suflaţi în pungă, avînd grijă ca orificiul prin care suflaţi să rămînă cît mai mic. Nu trebuie să suflaţi prea tare şi veţi vedea cum teancul de cărţi se ridică încetişor. Atenţie! Aşezaţi bine teancul de cărţi ca să nu se dărîme şi să se compromită astfel întreaga experienţă.

Oare cum se explică aceasta? Se ştie că după una dintre legile de bază ale fizicii — legea lui Pascal — presiunea se transmite într-un gaz sau într-un fluid egal în toate direcţiile. Deci, dacă suprafaţa pungii este de 10 × 20 = 200 cm², iar suflarea noastră creează o supra-presiune de 100 g/cm², se creează pe suprafaţa pungii o forţă de 200 × 100 = 20 000 g = 20 kg, care ridică cu uşurinţă teancul de cărţi.

După acelaşi principiu lucrează presa hidraulică. Dacă raportul suprafeţelor pistoanelor A şi B este 1/1 000, atunci o forţă de 1 kg exercitată asupra pistonului A este suficientă pentru a determina asupra pistonului B o forţă de 1 000 kg.



# INTERFON
## CU APEL

Avantajele interfonului sînt bine cunoscute.

Obținerea unei legături rapide, fără mijlocirea centralei telefonice, cît și simplitatea sa constructivă fac ca el să fie util în circuitele interioare ale unităților administrative. Singurul său dezavantaj, în raport cu orice altă instalație telefonică, îl constituie posibilitatea unilaterală a postului central de a chema abonații. Nici unul dintre abonați, deci, nu poate chema postul central, în afara cazului cînd abonatul a rămas conectat, ceea ce nu se poate realiza simultan pentru toți corespondenții și, în orice caz, nu este rațional.

Interfonul prezentat în cele ce urmează elimină acest neajuns prin aceea că oricare dintre abonați, prin apăsarea unui buton de pe difuzorul propriu, poate declanșa la postul central o semnalizare optică (aprinderea unui bec) însoțită de un apel sonor.

Aparatul folosește un amplificator de chitară «TURIST», un alimentator pentru aparate cu tranzistori de tipul «AT-300-9-Z», difuzoare de radioficare 0,25 W, o cheie telefonică de apel pentru comutarea pe «VORBIRE», un releu de curent continuu, un buzer, întrerupător și becuri pentru fiecare abonat în parte.

Schema cuprinde următoarele circuite:

1. Circuitul de apel pentru fiecare abonat;
2. Circuitul de alimentare a amplificatorului;
3. Circuitul de vorbire;
4. Circuitul de ascultare.

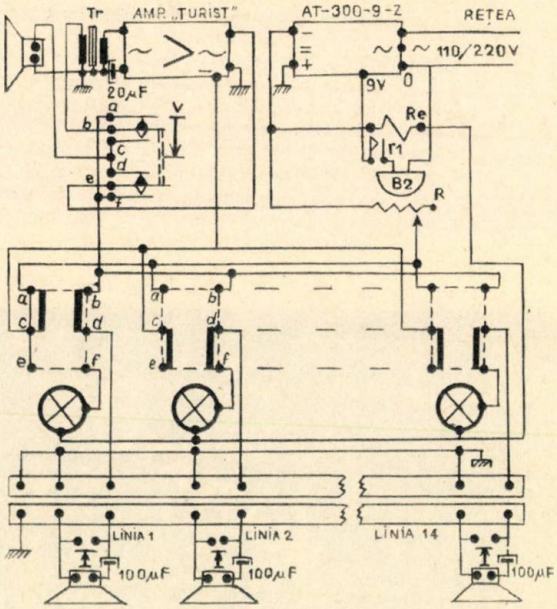
Circuitul de apel, exemplificat cu cel al abonatului nr. 2, este următorul: «—» redresor, releul «Re», becul de semnalizare «2», contactul «f» al întrerupătorului respectiv și prin acesta la contactul «d», priza de cuplare a liniei, prin cablul de legătură, la difuzorul abonatului, care însă nu închide circuitul datorită condensatorului de separare de 100 $\mu$ F. La apăsarea pe butonul de apel montat pe difuzorul abonatului, circuitul se închide prin celălalt fir al cablului de legătură, prin priza de la aparat la «+» redresor (masă). Ca urmare se înseriază înfășurarea releului «Re» cu filamentul becului «2». Releul «Re», prin acționare cu contactele «$r_1$», conectează la ieșirea de joasă tensiune a transformatorului (~9 V) alimentatorului (înainte de redresor) buzerul «Bz», care execută apelul. În același timp se aprinde becul «2», care identifică abonatul care cheamă.

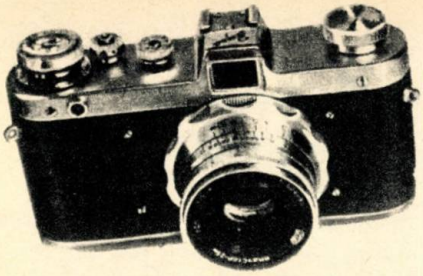
La primirea apelului, cel care folosește aparatul comută întrerupătorul pe poziția în jos, pe schemă, închizînd astfel circuitul de alimentare al amplificatorului «—» redresor, rezistența de limitare a curentului «R», contactul «a» de la întrerupătorul «2», prin el la contactul «c» și «—» amplificator și prin acesta la «+» permanent (masă).

Chematul apasă clapa de vorbire și întreabă pe abonat ce dorește. În această poziție, cheia de convorbire, prin contactele sale «b, c», conectează difuzorul propriu la intrarea amplificatorului, avînd în acest caz rol de microfon. Contactele «e, f» conectează ieșirea amplificatorului prin întrerupătorul «2», contactele «d, b» la priză și mai departe, pe linie, la difuzorul abonatului, curentul de convorbire închizîndu-se prin condensatorul de 100 $\mu$F. Pentru a asculta abonatul, cel care folosește aparatul eliberează cheia de convorbire și funcțiile difuzoarelor respective se schimbă. Difuzorul aparatului, prin contactele «d, e» ale cheii, se conectează la ieșirea amplificatorului, iar prin contactele «a, b» intrarea amplificatorului primește, prin circuitul abonatului respectiv, semnal de la difuzorul lui, care are acum funcția de microfon. Funcționarea aparatului este identică pentru toți abonații.

Postul central vorbește și e ascultat de abonat

(CONTINUARE ÎN PAG. 96)





# LABORATORUL

# LABORATOR „AMBULANT"

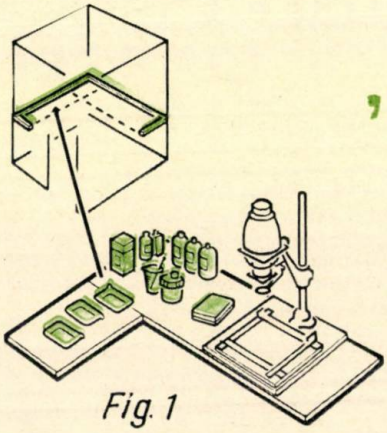


Fig. 1

De obicei, fotoamatorii sînt puşi în faţa enigmei: unde să ne instalăm laboratorul?

Prin condiţiile pe care le oferă,camera de baie sau, dacă există, orice altă încăpere tip «debara» pare predestinată acestui scop. Amenajarea laboratorului şi amplasarea aparaturii ridică însă probleme.

Sperăm ca schiţele de mai jos, împreună cu explicaţiile alăturate, să le rezolve.

### 1. Cameră obscură într-o încăpere tip «debara»

Suprafaţa minimă necesară a încăperii este de cca 1,25 × 1,5 m. O şipcă din lemn cu secţiunea de 15 × 15 mm, fixată la înălţimea de circa 750 mm pe perete, ca în figura 1, va servi drept suport. Două plăci montate în L, avînd lăţimea de: circa 450 mm (cea principală), respectiv circa 220 mm (cea secundară), vor constitui o masă de lucru demontabilă. Aparatul de mărit (copiat) şi cuvele se amplasează, de exemplu, în perete, deasupra cuvei cu revelator.

Dacă încăperea nu este dotată cu apă curentă, pentru spălare, vom utiliza o găleată de 10 litri din material plastic, aşezată pe jos.

### 2. Cameră obscură amenajată în baie

O masă confecţionată dintr-o placă de dimensiunea căzii de baie, avînd montate două «picioare» verticale, cu o înălţime de circa 150 mm, astfel încît să nu permită plăcii să alunece de pe cadă, serveşte ca «platformă de prelucrare».

Platforma de expunere este o mică consolă demontabilă, montată la semiînălţime, pe care se va amplasa aparatul de mărit (copiat).

Lavoarul se lasă liber, pentru a-l utiliza ca baie de spălare. Dacă nu dispunem de o lampă cu filtru roşu (verde), globul din camera de baie va fi acoperit cu un cub confecţionat din hîrtie roşie, cerată, de la hîrtia foto.

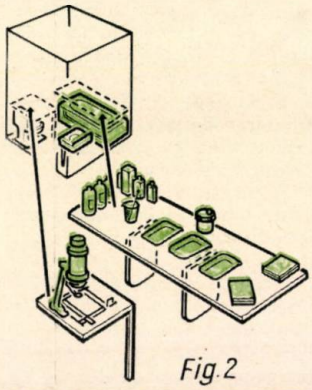


Fig. 2

### CONSERVAREA LA RECE A FILMELOR

Filmele color şi cele suprasensibile în special, toate filmele în general, îşi păstrează un timp mai îndelungat proprietăţile dacă sînt păstrate la rece.

Pentru fotoamatori există două posibilităţi de conservare: 1 — între 0°C şi +12°C în compartimentul principal al unui frigider; 2 — între 0°C şi —10°C în congelatorul frigiderului, sau chiar la temperaturi mai scăzute, funcţie de tipul frigiderului.

**Ambalarea.** La filmele color care se vînd cu un ambalaj suplimentar (cutie aluminiu la ORWO) este suficientă lipirea unei benzi adezive peste zona de desfacere a ambalajului suplimentar.

Pentru restul filmelor, care se vînd neprotejate suplimentar, este necesar un ambalaj etanş (cutii sau pungi din material plastic sudate). Introducerea în ambalaj se face la umidităţi relative sub 50% şi este indicat a asocia filmelor o substanţă higroscopică (de exemplu, Silicogel).

**Dezghetarea.** La sfîrşitul conservării, cînd filmele sînt scoase din frigider şi aduse la temperatura normală a camerei, trebuie luate unele precauţii pentru a evita condensul pe film.

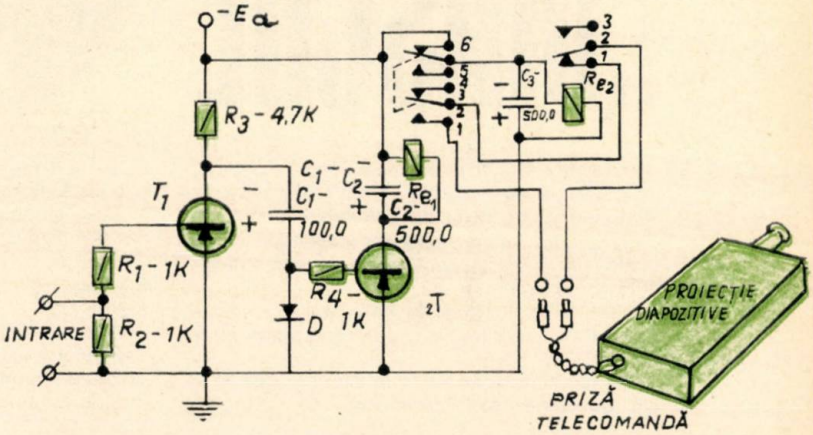
Filmele se vor păstra în ambalajul în care au fost conservate cel puţin 1 oră, interval care trebuie sporit dacă au fost depozitate la temperaturi sub —10°C sau în stivă. Intervalul se sporeşte pentru planfilme. La trecerea acestui interval, filmele se scot din ambalaj şi pot fi utilizate.

# FOTO VĂ PROPUNE:

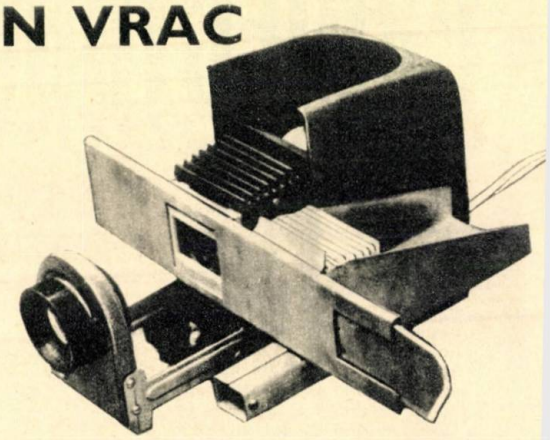
# AUTOMATIZAREA... PROIECTORULUI DE DIAPOZITIVE

În magazinele de specialitate se găsesc aparate pentru proiectarea diapozitivelor marca «Aspectomat», aparate care, obiectiv vorbind, au dat foarte bune rezultate. Pentru acești amatori vom prezenta o construcție simplă ce permite automatizarea ireproșabilă a unui astfel de aparat. Construcția necesită două tranzistoare, o diodă și două relee în conformitate cu schema alăturată.

Să presupunem că avem de prezentat niște diapozitive, însoțite bineînțeles de un comentariu preluat de la un difuzor sau înregistrat în prealabil pe bandă de magnetofon. Acest semnal (scos de la bornele de difuzor suplimentar, fie de la ieșirea amplificatorului, în primul caz, fie de la ieșirea magnetofonului, cînd este înregistrat), se aplică la bornele de intrare ale montajului. În cazul al doilea, adică în lipsa comentariului, tranzistorul $T_1$ era blocat și condensatorul electrolitic $C_1$ era încărcat la tensiunea de alimentare $E_a$. În această situație, tranzistoarele $T_1$ și $T_2$ sînt blocate, pentru că tensiunea bază-emitor e foarte aproape de zero. Curentul de colector al tranzistorului $T_2$ fiind nul, releul $Re_1$ nu este acționat și contactele 5—6 sînt făcute. Ca urmare se face alimentarea releului $Re_2$ și deci contactele 1—2 ale lui sînt realizate. Cînd la intrare apare un semnal AF (comentariul), atunci tranzistorul $T_1$ este adus la saturație de alternantele negative ale semnalului, ceea ce determină apariția unui semnal la bornele rezistenței $R_3$ și deci scăderea potențialului colectorului tranzistorului $T_1$. Condensatorul $C_1$ fiind încărcat la tensiunea $E_a$ și avînd loc un salt de potențial la colectorul tranzistorului $T_1$, are loc un salt de tensiune negativ și la borna de bază a tranzistorului $T_2$, care se deschide, ducînd la acționarea releului $Re_1$. Se desfac contactele 5—6 și se închid contactele 1—2. În această situație la releul $Re_2$ nu se mai aduce tensiunea $E_a$, dar el rămîne pentru moment acționat, atîta timp cît mai rămîne încărcat condensatorul $C_3$. În această situație se face contactul la circuitul de telecomandă a proiectorului și ca urmare se aduce să se proiecteze primul diapozitiv. După cîteva clipe, condensatorul $C_3$ se descarcă și releul $Re_2$ se deschide, desfăcîndu-și contactele 1—2. În tot timpul cît se face comentariul, releul $Re_1$ rămîne anclanșat, iar releul $Re_2$ este declanșat. La terminarea prezentării unui diapozitiv se face o foarte scurtă pauză în comentariu, ceea ce determină blocarea tranzistorului $T_1$ și deci încărcarea rapidă a condensatorului $C_1$ prin tranzistorul $T_2$, care rămîne pentru moment deschis. Încărcarea condensatorului $C_1$ se face foarte repede, după care tranzistorul $T_2$ se blochează. În acest moment releul $Re_1$ se declanșează, revenind în poziție inițială, ceea ce duce la anclanșarea releului $Re_2$ și deci la încărcarea condensatorului $C_3$. Totul a revenit în situația inițială, pentru ca la reluarea comentariului totul să se repete și să fie adus pentru proiecție diapozitivul următor. Se constată că funcționarea este foarte sigură și comodă. Montajul conține un număr mic de piese și se poate realiza pe o plăcuță de circuit imprimat ce se introduce într-o cutie mică de material plastic. Se vor folosi rezistențe cu putere disipată de 0,5 W în condensatoare electrolitice cu tensiune de lucru de 25 V. Tranzistoarele $T_1$ și $T_2$ sînt de tipul P-N-P, de tip EFT 121—123, EFT 321—323, OC 72, TT 16 A, ZSB 77—79, AC 131 etc., iar dioda D este de tip EFD 109, 1N 34 sau OA 85. Se vor folosi și două relee identice, cu două rînduri de contacte duble. Releul va trebui să aibă 200—300Ω și să fie acționat la o tensiune de 5—6 V. Întreg montajul se poate alimenta de la tensiunea continua $E_a$=9 V.



# ALIMENTAREA ÎN VRAC A APARATULUI DE PROIECȚIE „DIASCOL"

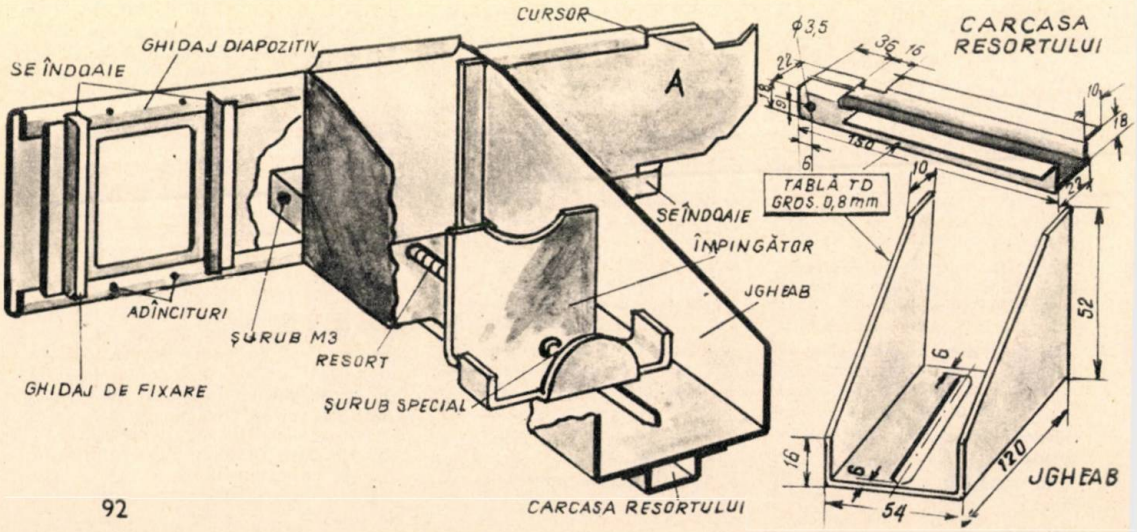


Destinat a fi utilizat complementar cu aparatul de proiecție «DIASCOL», fabricat de I.O.R., și înlocuind dispozitivul de alimentare actual, cu două posturi, dispozitivul de alimentare a diapozitivelor în vrac prezintă o serie de avantaje mai mult decît evidente.

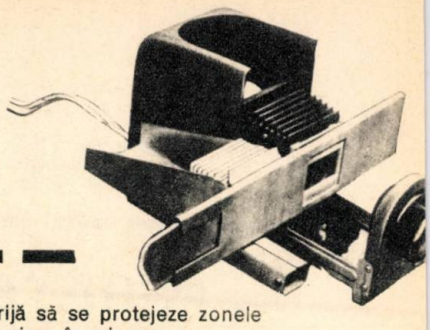
Capacitatea maximă de încărcare este de 30 diapozitive, așezate în vrac, răsturnate și în succesiunea dorită.

Confecționarea sa necesită cîteva bucăți de tablă decapată sau galvanizată cu grosimea de 0,8 mm, tablă decapată cu grosimea de 2 mm, o bucată de tablă de aluminiu cu grosimea de 3 mm și sîrmă de arc cu diametrul 0,7 — 0,8 mm. De asemenea, este necesar să se execute la strung un șurub special din otel. Pentru asamblare se vor mai folosi un șurub M3×30 și cîteva piulițe M3.

După executarea tuturor pieselor se trece la asamblarea lor. Jgheabul, așezat pe aripa îndoită orizontal (notată cu A), se cositorește pe aripile îndoite în formă de «U» ale ghidajului diapoziti-



# PROPUNE:



velor. După aceasta se cositorește carcasa resortului sub jgheab simetric față de canalul executat pe fundul jgheabului.

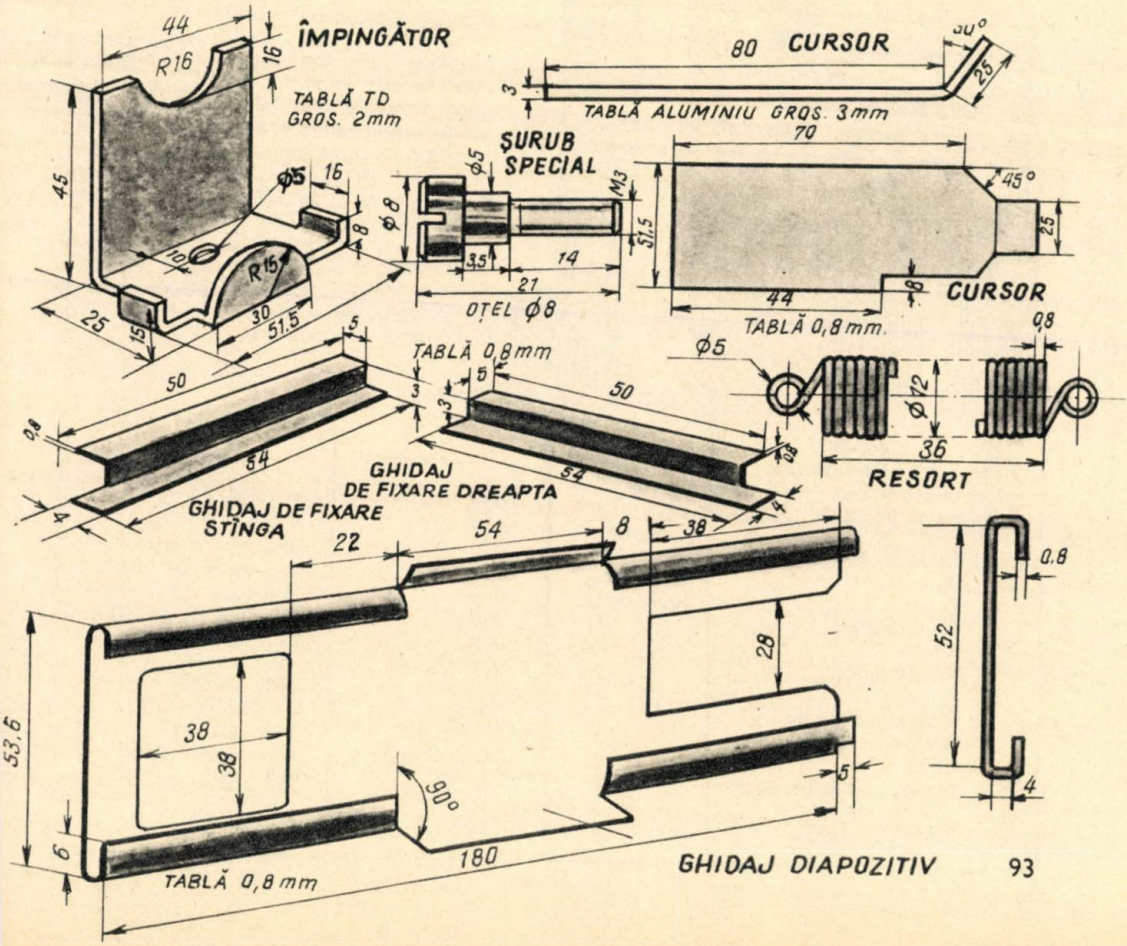
Ghidajele de fixare a dispozitivului pe aparatul de proiecție se cositoresc de o parte și de alta a ferestrei pătrate la distanța de 52 mm unul față de altul și simetric față de centrul ferestrei, după care se îndoaie capetele libere ale ghidajului astfel ca fereastra pătrată să cadă pe axa optică a aparatului de proiecție. Urmează apoi să se introducă resortul în carcasa sa, fixîndu-se cu un capăt de șurubul special introdus în gaura corespunzătoare din împingător și în canalul din jgheab și cu celălalt capăt de șurubul M3×30, fixat în găurile din carcasa resortului. Ultima operație este introducerea cursorului în canalele ghidajului dispozitivului și îndoirea aripii inferioare, pentru a împiedica ieșirea cursorului din ghidaje.

Asupra acoperirii de protecție nu am mai insistat; ea se poate realiza prin nichelare mată sau cadmiere, sau, cînd nu este posibil acest lucru, prin vopsire, avînd grijă să se protejeze zonele care vin în contact cu piese în mișcare.

Aducînd împingătorul la capătul ghidajului, se introduce vracul de diapozitive în jgheab. Sub acțiunea resortului, împingătorul introduce primul diapozitiv în ghidajul său. Acționînd cursorul, se deplasează diapozitivul pînă în dreptul ferestrei, deci pe axa optică a aparatului. Al doilea diapozitiv îl împinge pe primul ș.a.m.d., diapozitivele «vizionate» fiind evacuate pe la capătul liber al ghidajului. Oprirea precisă a diapozitivului pe axa optică se realizează cu o lamelă de frînare montată în ghidaj sau, mai simplu, prin imprimarea cu un «cherner» a patru adîncituri pe cele două aripi îndoite ale ghidajului, deasupra și dedesubtul ferestrei.

*Notă.*

Dispozitivul astfel realizat este susceptibil de perfecționări, urmînd în continuare a se «mecaniza» deplasarea cursorului, folosind un motoraș electric sau un electromagnet.



# CINE-FOTO SURPRIZE

## PERETE CINEMATOGRAFIC ÎN BIBLIOTECĂ

Se cunoaşte tendinţa modernă de a renunţa la clasica sufragerie cu vitrină şi masă de mijloc, cu servantă, scaune incomode etc., transformînd încăperea destinată tradiţional acestui mobilier pretenţios şi prea puţin funcţional într-o «cameră de zi» (de toată ziua), un fel de «livingroom»: o cameră în care toate obiectele sînt declarat funcţionale şi totodată plăcute (decorative), o cameră în care poţi lucra sau primi, în care să nu te împiedici de mobile greoaie şi inutile, dar să nu lipsească sub nici un motiv cele absolut necesare.

Pentru întregirea acestui «livingroom» vă propunem confecţionarea unei biblioteci cu dublă funcţionalitate: o mobilă care ascunde, după şiruri de cărţi şi obiecte decorative, un mic ecran pentru proiecţii cinematografice sau de diapozitive. Dimensiunile oferite de noi sînt pur informative, pornind de la o înălţime a camerei de circa 2,60 m şi o suprafaţă a ecranului de proiecţie de 1,00×1,00 m.

O importanţă deosebită o au îmbinările dintre rafturile B şi rama A (fig. 3), întrucît de acestea depinde stabilitatea întregii construcţii. Peretele din spate se poate realiza din placaj de 8 mm grosime.

### LISTA DE MATERIALE

| Poz. | Denumirea | Buc. | Material | Dimensiuni (mm) |
|---|---|---|---|---|
| A. | Rama de bază | 2 | PAL | 20 x 200 x 1 800 |
| B. | Raft | după neces. | PAL | 20 x 200 x 1 000 |
| C. | Rama mobilă | 2 | PAL | 20 x 180 x 1 000 |
| D. | Raft | după neces. | PAL | 20 x 180 x 435 |
| E. | Şipcă | după neces. | Brad | 15 x 10 |
| F. | Fîşie frontală | 1 | Placaj | gros. 8 x 65 x 1 000 |
| G. | Ramă | 2 | PAL | 15 x 182 x 1 000 |
| H. | Perete spate | — | Stofă/placaj | 1 000 x 1 000 |
| I. | Ecran | 1 | — | 1 020 x 1 000 |
| J. | Perete spate-ecran | 1 | Placaj | 8 x 1 020 x 1 000 |
| K. | Şarniere mobilă | 2 | Din comerţ | lungime 1 000 |
| L. | Stîlpi | 2 | Ţeavă pătrată | 2 x 25 x 50 x 2 550 |
| M. | Şurub cu cap hexagonal şi vîrf conic | 2 | Oţel OL 37 | M 8 x 60 |
| N. | Placa de capăt | 4 | Tablă OL 37 | 4 x 80 x 80 |

# CINE-FOTO

Detaliile A,B,C,D,G se confecționează cu o deosebită atenție din PAL furniruit sau melaminat furnir.

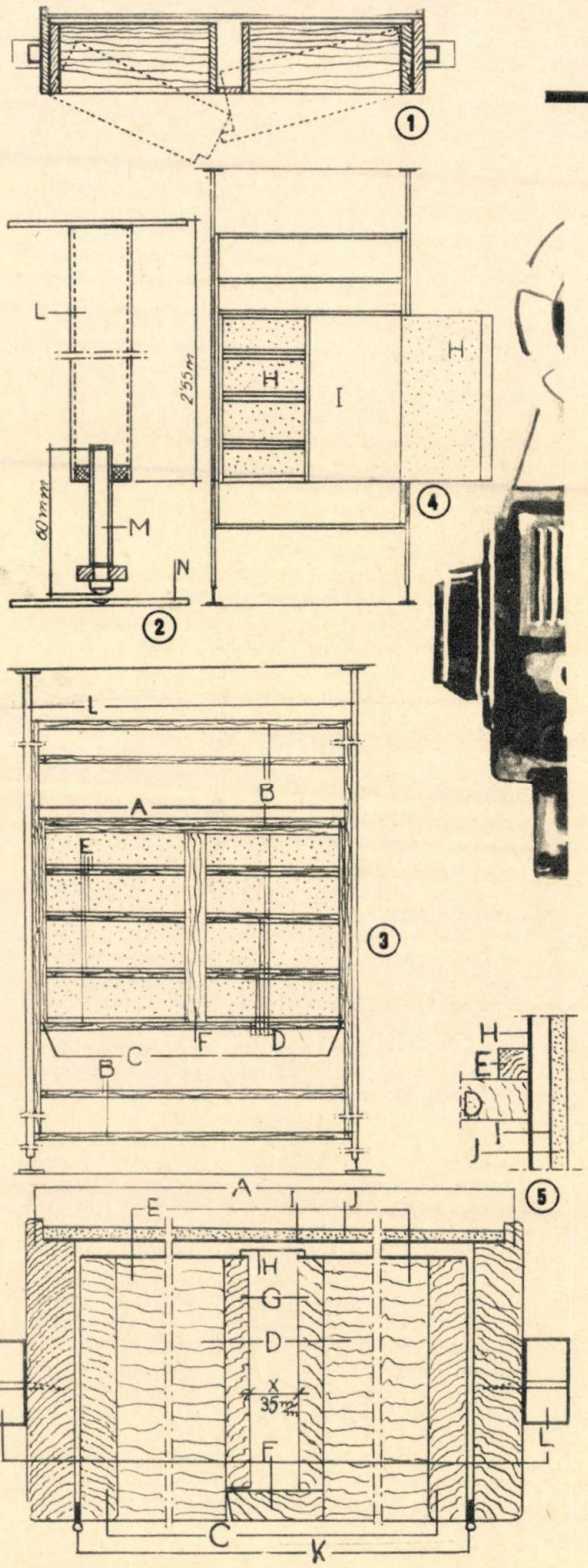
Cadrul se completează cu cele 2 coloane din țeavă dreptunghiulară (profil lași) sau din lemn (L), pentru care consultați fig. 2. Plăcile de capăt (N) au dimensiunile: 4×80×80 mm. Capătul inferior al stîlpului L este reglabil prin șurubul M 8 cu cap hexagonal și vîrf conic (M), cu ajutorul căruia biblioteca se fixează prin presare între tavan și dușumea.

Elementele mobile (H) se confecționează conform detaliului din figura 5.

La stabilirea dimensiunilor acestor elemente trebuie să se țină neapărat seama de faptul că între acestea trebuie să rămînă un spațiu necesar închiderii-deschiderii (vezi fig. 1 și 5), spațiu ce se acoperă cu fîșia de placaj (F). Ramele lor C se asamblează la rama de bază (A—B) prin intermediul unor șarniere procurate din comerț (K), astfel încît centrul ecranului (I) să se afle la cca 1,50 m de la dușumea.

Peretele din spate al elementelor mobile (H) se acoperă cu stofă mată, pentru a nu distrage atenția prin reflexe în timpul proiecției. De asemenea, pentru protejarea ecranului, este bine ca elementele mobile să nu-l atingă în poziția «închis» (fig. 4).

În final recomandăm o a treia utilizare posibilă a ansamblului realizat: în cele două elemente (H) se pot monta difuzoare pentru audiții stereofonice. Acestea pot fi utilizate și în eventualitatea proiecției de filme sonore sau cu comentariu înregistrat pe magnetofon.




## ȘTIȚI SĂ FOTOGRAFIAȚI?

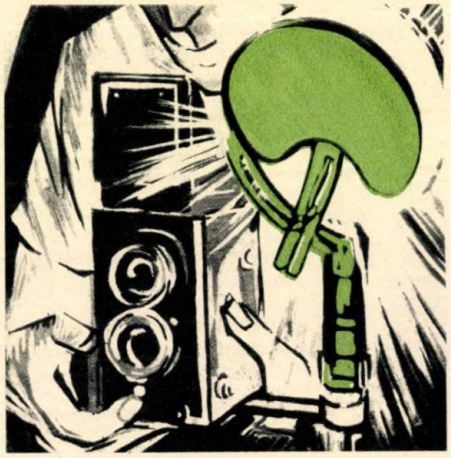
*(URMARE DIN PAG. 84)*

### RĂSPUNSURI

1. Prin înclinarea capului aparatului de mărit sau prin proiectarea pe o planșetă înclinată.
2. Energic.
3. Dizolvarea metolului.
4. Contrast redus și roșul nu este redat corect.
5. 3—5°DIN.
6. Pentru majoritatea cazurilor, pînă la ora 11,00 și de la ora 15,00.
7. După culoarea marginii neexpuse a hîrtiei.
8. Cu contrast mare.
9. Aberația care modifică scara în diferite zone ale imaginii.

# CINE-FOTO SURPRIZE

## CU FULGERUL ELECTRONIC



Este recunoscut faptul că fotografierea cu ajutorul blitzului, în afara comodităţii, nu oferă alte avantaje: calitatea artistică lasă de dorit, întrucît, lumina fiind unidirecţională şi paralelă cu axul optic al aparatului, se creează senzaţia unei imagini plate, cu puţine nuanţe intermediare între alb şi negru, cu umbre precis conturate şi paralele cu conturul subiectului.

Toate aceste mici neplăceri pot fi înlăturate utilizînd dispozitivul din figură, compus dintr-un suport adaptabil la piciorul lămpii, pe care se montează o mică oglindă.

Cantitatea de lumină produsă de blitz se divide, o parte ajungînd astfel direct asupra subiectului, iar cealaltă, prin reflexii succesive de pereţi şi de obiectele din încăpere, va conferi plasticitate imaginii. Prin varierea poziţiei oglinzii, raportul celor două părţi din cantitatea de lumină poate fi variat după experienţă şi gust.

Atragem atenţia că, la utilizarea dispozitivului propus, numărul director al lămpii electronice se schimbă, fiind necesare o serie de experienţe pentru determinarea valorii sale reale.

## INTERFON CU APEL

*(URMARE DIN PAG. 89)*

atît timp cît ţine apăsată clapa cheii de convorbire; o astfel de soluţie este mai operativă şi face analogia cu microreceptoarele cu clapă, cu care cei mai mulţi sînt familiarizaţi, existînd deja o deprindere în acest sens.

Apelul în sens direct nu este necesar, puterea sonoră a difuzorului fiind suficientă pentru ca abonatul să fie chemat în mod normal, vorbindu-se. Pentru acest lucru este necesar însă ca butoanele de audiţie ale difuzoarelor să fie lăsate la o tărie maximă sau să fie scoase din circuit. Un astfel de reostat se foloseşte ca rezistenţă de limitare a curentului consumat de amplificator (R). Transformatoarele de adaptare a difuzoarelor se scot din circuit, legătura cu linia făcîndu-se direct la bobina mobilă prin condensatorul de 100 $\mu$F/12 V. Unul din transformatoare, cel al difuzorului aparatului, se foloseşte ca transformator de intrare la amplificator, legătura la masă făcîndu-se prin condensatorul de 20 $\mu$F/12 V. Releul «Re» şi soneria de apel sînt două buzere de 5 V. Celui folosit ca releu i se inversează lamelele de contact, astfel ca la atragerea armăturii acestea să se închidă. Becurile de semnalizare sînt de 6 V/0,3 A, pentru linii realizate cu cablu bifilar lipţat (ca cel folosit pentru alimentarea de la reţea a aparaturii radio), cu o lungime de pînă la 100 m. Pentru linii pînă la 300 m se folosesc becuri de 3,5 V/0,2 A, iar pentru linii mai lungi, becuri de 2,5 V/0,18 A. Întrerupătoarele folosite sînt basculante, duble, cu două poziţii. Butoanele montate pe difuzoare sînt din cele de sonerie, format rotund.

Înainte de conectarea difuzoarelor la linie, este necesar ca ea să fie polarizată în vederea respectării polarităţii condensatorului de separare. Pentru aceasta, la postul central se conectează o baterie de 4,5 V şi la capătul liniilor se identifică cu un voltmetru plusul şi minusul. La conectarea liniei la priză se va respecta în continuare polaritatea fixată iniţial. În poziţia de repaus, interfonul nu consumă nici un fel de curent (în afară de cel de mers în gol al transformatorului redresorului, care e însă neglijabil), şi de aceea cablul de alimentare va sta în priză tot timpul cu excepţia pauzelor lungi (noaptea sau în zilele cînd nu se lucrează). Acest lucru este, de altminteri, şi necesar, pentru a putea oricînd primi apel de la oricare din abonaţi.

### LISTA DE MATERIALE

| | | |
|---|---|---|
| *1—Amplificator «Turist»* | *buc.* | *1* |
| *2—Redresor AT-300-9-Z* | *„* | *1* |
| *3—Difuzoare 0,25 W* | *„* | *15* |
| *4—Condensatori 100μF* | *„* | *14* |
| *5—Condensatori 20μF* | *„* | *1* |
| *6—Becuri 6,3 V/0,3 A* | *„* | *14* |
| *7—Comutator basculant* | *„* | *14* |
| *8—Butoane sonerie* | *„* | *14* |
| *9—Buzer* | *„* | *2* |
| *10—Cheie telefonică* | *„* | *1* |

# ESTETIC-PRACTIC-MODERN

## LA ORDINEA DE ZI:

# CONFORTUL CASNIC

## DISPUTA PENTRU SPAȚIU ...CONTINUĂ

În aranjamentele interioare, un rol principal îl are alegerea mobilei, astfel încît diferitele piese componente să poată satisface toate necesitățile vieții cotidiene.

De obicei, masa și scaunele ocupă o parte importantă din suprafața bucătăriei sau a sufrageriei, deci trebuie să fim foarte atenți atunci cînd ne hotărîm ce anume să cumpărăm.

Dacă dorim să servim masa în bucătărie sau dacă sufrageria nu este prea mare, atunci se recomandă o masă la care scaunele au o astfel de construcție încît să nu ocupe nici un spațiu în timpul cînd nu se folosesc.

În fotografia 1 se văd clar avantajele pe care le prezintă acest model, în sensul că scaunele se încadrează perfect în golurile dintre picioarele mesei, formînd astfel o combinație omogenă, estetică, practică (plasată în bucătărie, suprafața mesei poate fi folosită integral, iar dacă este acoperită cu o față de masă, scaunele nici nu se văd).

De remarcat, totodată, faptul că prin construcția propriu-zisă a mesei — în formă de cruce — patru persoane pot mînca foarte comod (vezi fotografia 2),

# PENTRU APARTAMENTUL DV.

# 3 SUGESTII DE MOBILIER

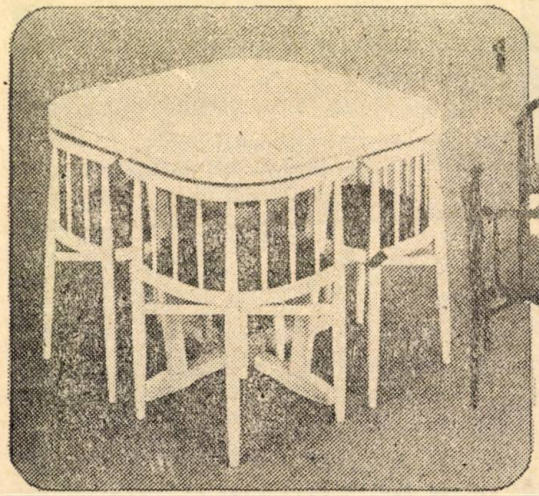
Timpul petrecut în interiorul căminului trebuie să ne ofere o odihnă plăcută, o destindere; în acest scop, interioarele se cer amenajate în așa fel încît să răspundă exigențelor proprii bunului gust și confortului, chiar și în condițiile unui spațiu relativ modest, dar utilizat judicios.

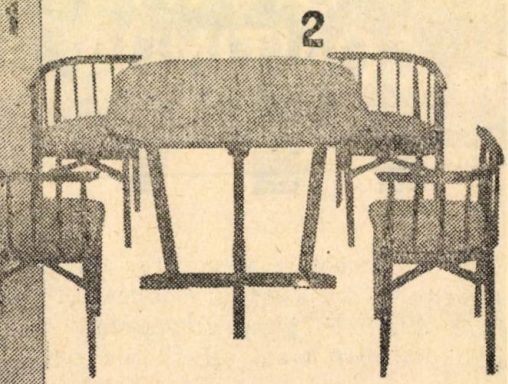
Considerînd faptul că în magazinele de specialitate există în ultima vreme un sortiment destul de variat de mobilă și o gamă tot mai bogată de articole pentru decorațiuni interioare, se pot combina „interioare" în stare să satisfacă toate aceste exigențe.

Pentru a ilustra diferitele posibilități de amenajări interioare, vă prezentăm (figura 1) un model de sufragerie-salon, care, cu un număr redus de piese, conferă totuși impresia de mobilare bogată (fără îngrămădiri excesive), cu spațiu larg pentru mișcare și o dispunere a pieselor, totodată, riguros funcțională.

O disponibilitate suplimentară din punct de vedere estetic o constituie uneori înlocuirea ușii dintre sufragerie și camera alăturată printr-o drape-

fie așezate la „colțurile" mesei, care sînt rotunjite, fie pe cele patru laturi, picioarele mesei neincomodînd poziția normală a celor patru persoane.



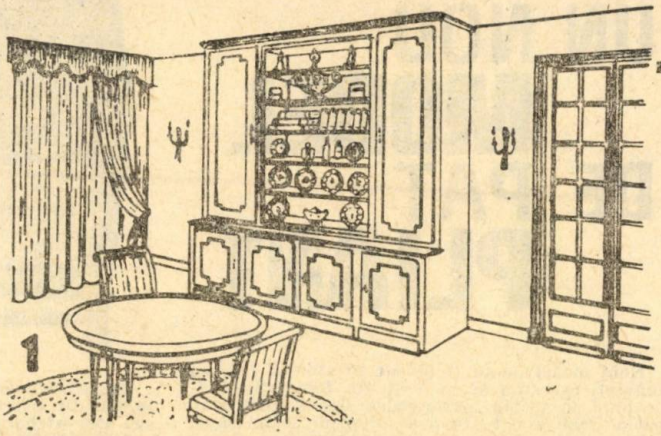


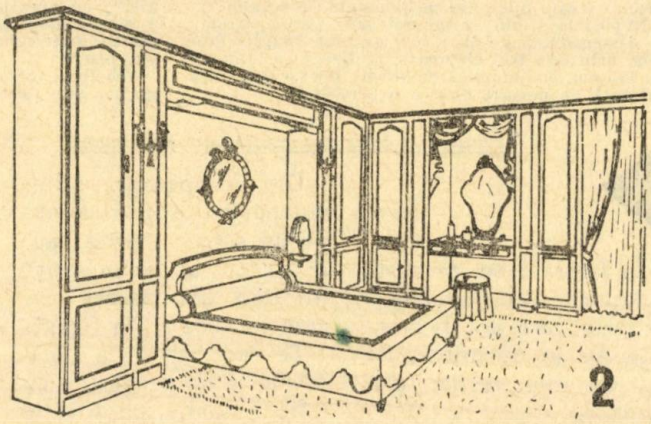
rie, așa cum se vede în figură (dacă dimensiunile tocului ușii pot fi mărite, efectul este și mai pregnant).

În figura 2 se prezintă un model de dormitor combinat cu toaletă, care creează o ambianță plăcută, de intimitate și care se poate realiza (modifica — față de varianta clasică) cu minimum de cheltuieli.

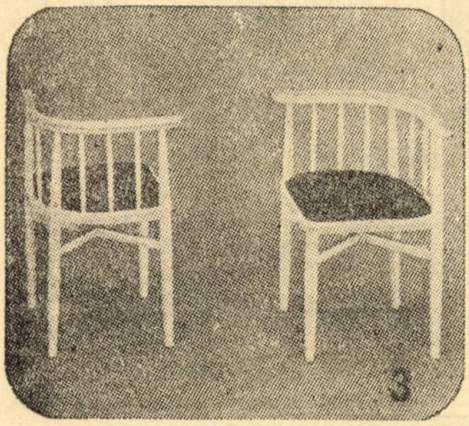
Dulapurile pot fi realizate din piese separate, după dimensiunile camerei, cu toaleta încadrată sau nu de dulapuri, în funcție de spațiu.

La o construcție nouă, o parte din dulapuri pot fi amenajate în perete, dar, în acest caz, cu uși adaptate la culoarea și stilul mobilei.


1


2

Scaunele, prin forma lor, așa cum se vede în fotografia 3, satisfac în egală măsură exigențele unei sufragerii moderne, cît și ale unei camere de zi, ele fiind comode și ușor de manevrat.

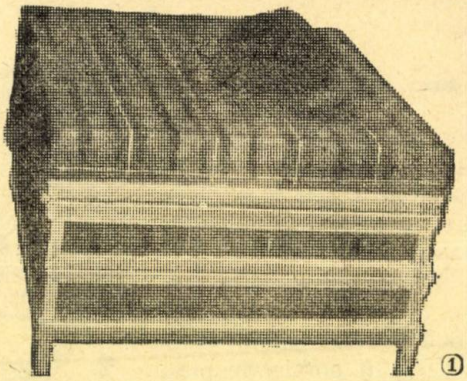

3

Pentru o astfel de construcție — în formă pătrată — se recomandă ca dimensiunile blatului să varieze între 50 pînă la 65 cm, în funcție de suprafața disponibilă a camerei, iar înălțimea între 60 pînă la 70 cm, după necesități.

Masa și scaunele pot fi confecționate din lemn lustruit, așa cum se prezintă în fotografie, sau din țeavă de oțel nichelată, cu blatul mesei din placă melaminată, de culoare albă, iar scaunele, în acest caz, tapisate cu PVC sau cu buret îmbrăcat cu stofă.

Aceasta fiind în linii mari „ideea", vă rugăm să vă gîndiți cum ar arăta o masă pentru 6 sau 8 persoane, obținînd o eficiență maximă pe o suprafață minimă.

# UN NOU MODEL DE PAT PLIANT



①

Noul model poate fi folosit în timpul zilei ca taburet, așa cum se vede și din fotografia nr.1, ocupînd un spațiu foarte redus. Transformarea în pat se realizează foarte ușor, propriu-zis fără efort, prin simpla deschidere a celor trei elemente suprapuse și fixate între ele cu balamale (fotografia 2).

În poziție pliată, ca taburet, are o formă pătrată, cu dimensiunea de 65 × 65 cm, iar complet deschis, prin cele trei elemente, realizează o lungime de 195 cm, cu lățimea de 65 cm, deci o suprafață normală de dormit pentru o persoană.

Construcția poate fi realizată în mai multe variante, fie din lemn de esență tare, fie din aluminiu sau oțel nichelat.

Întru cît în comerț se găsește oțel cu profil „cornier", cu aripile de 15 sau 20 cm, cu grosimea de 3 mm și lungimea de 4 m, se recomandă folosirea acestui material pentru construcția noului model de pat pliant.

Scheletul metalic, așa cum se vede și din fotografie, este format din 3 rame pătrate cu latura

*Continuare în pag. 108*

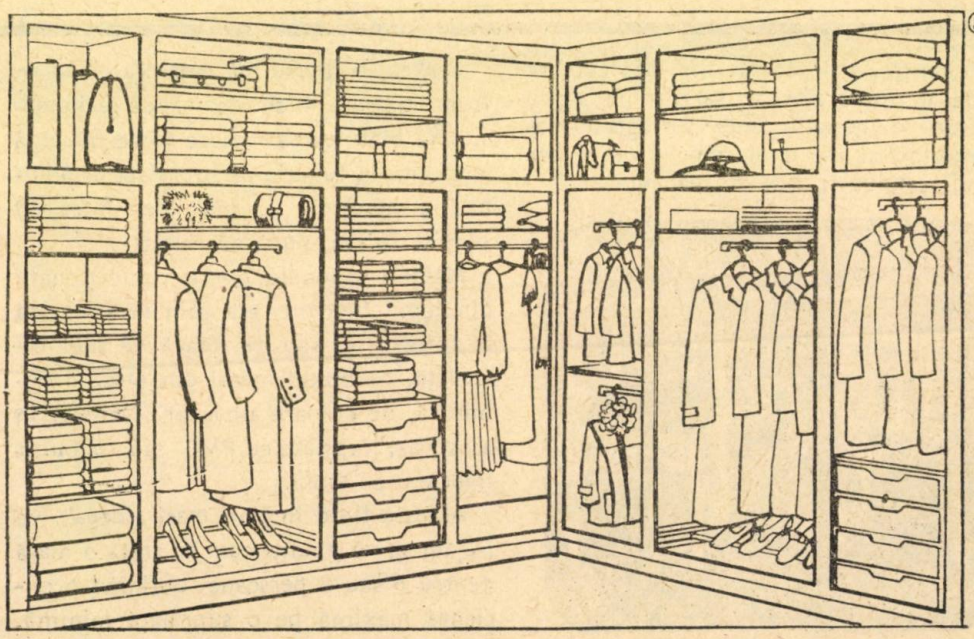
În figura 3 se prezintă dulapurile pentru haine și lenjerie, care pot fi montate fie în dormitor, fie într-un mic vestiar alăturat.

Dacă încăperea permite, dulapurile se pot monta pe un singur perete sau, în caz contrar, pe un „colț" folosind doi pereți, așa cum se vede și în figură.

Se recomandă ca dulapurile să fie prevăzute cu rafturi mobile, pe diferite nivele, avînd astfel posibilitatea de modificare acestora după necesități.

Dacă spațiul camerei este redus, ușile dulapurilor pot fi modificate, astfel încît să funcționeze prin glisare laterală și nu prin deschidere.

③



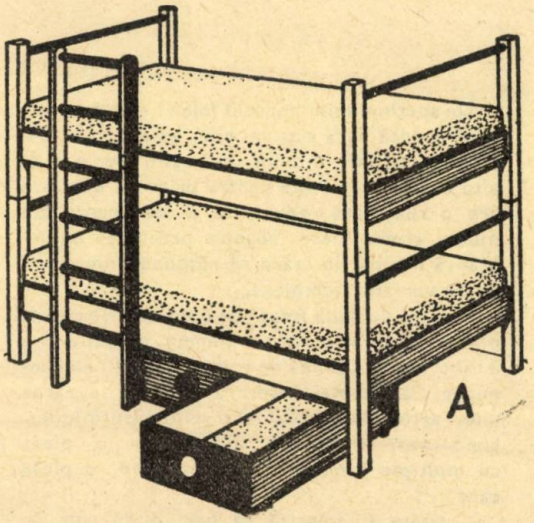
BIBLIOTECA „ASTRA"
SIBIU

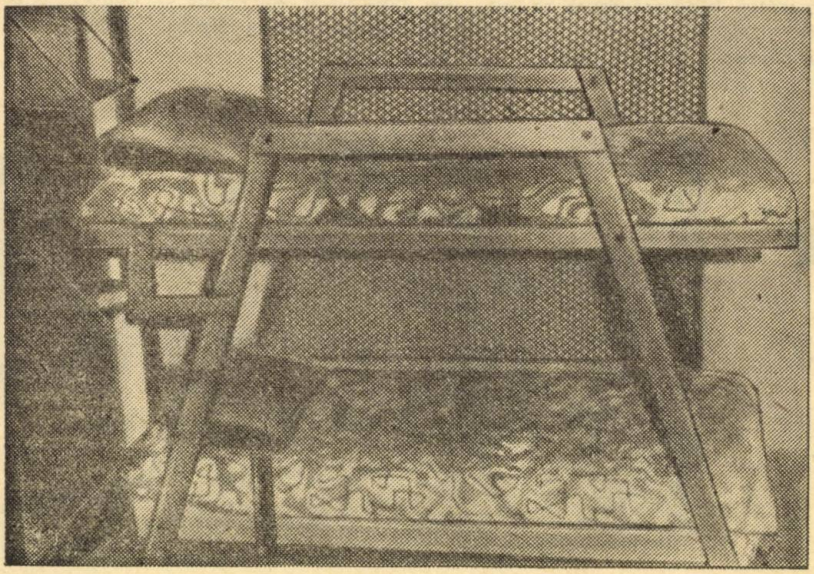
## ...ȘI ACUM VĂ PROPUNEM:

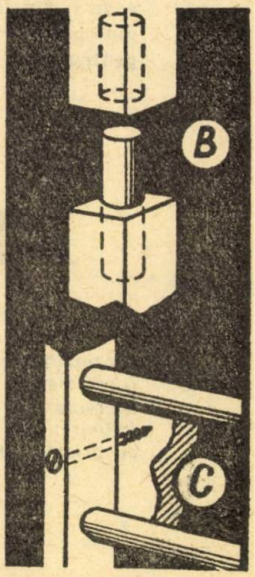
# FOTOLII-PAT... SUPRAPUSE

Paturile suprapuse (A) — în special în camera copiilor — sînt folosite de mult și, așa cum se confirmă în practică, fără nici un fel de dezavantaje (vezi detaliile de îmbinare B și C). Dimpotrivă, copiii dobîndesc un spațiu suplimentar de mișcare, de joacă.

Noutatea și particularitatea recomandării pe care o avem în vedere constă în înlocuirea obișnuitelor paturi, nu foarte estetice, prin două fotolii-pat dispuse pe verticală. În cursul zilei, firește, ele vor fi ridicate, cîștigîndu-se în felul acesta un nou spațiu suplimentar.






17211

# UN TRIPLU "MINI-SERVICE"

# MASĂ-BUFET-BAR

Un spaţiu minim poate fi folosit cu maximum de eficienţă dacă este mobilat exigent, cu pricepere. Astfel, într-un hol, sufragerie sau altă cameră destinată pentru primire, dar care are o suprafaţă redusă, se poate aranja din numai cîteva piese (absolut necesare) o ambianţă intimă, în stare să răspundă unor utilizări variate, complexe.

În afară de două fotolii de dimensiuni reduse, din cele care se găsesc în comerţ, eventual 2—3 taburete şi o lampă de colţ (preferabil un lampadar), ar fi mai necesară pentru realizarea unei astfel de ambianţe o minimăsuţă-bufet-bar — vezi fotografia alăturată —, o piesă cu multiple întrebuinţări. Rezumînd, o piesă care:

— poate fi folosită ca bar, după cum se vede şi din fotografie, fiind prevăzută pe una din părţile sale laterale cu nişte etajere pentru sticle cu băuturi şi pentru pahare;

— poate servi ca masă pentru gustări, utilizînd în acest caz şi cealaltă parte a acestui ansamblu, amenajată astfel încît să cuprindă un mic bufet pentru veselă şi un sertar pentru tacîmuri;

— în sfîrşit, în funcţie de numărul invitaţilor, se poate şi extinde, aşa cum se vede şi din fotografie. Astfel, în poziţie normală avem:

— lungimea = 80 cm

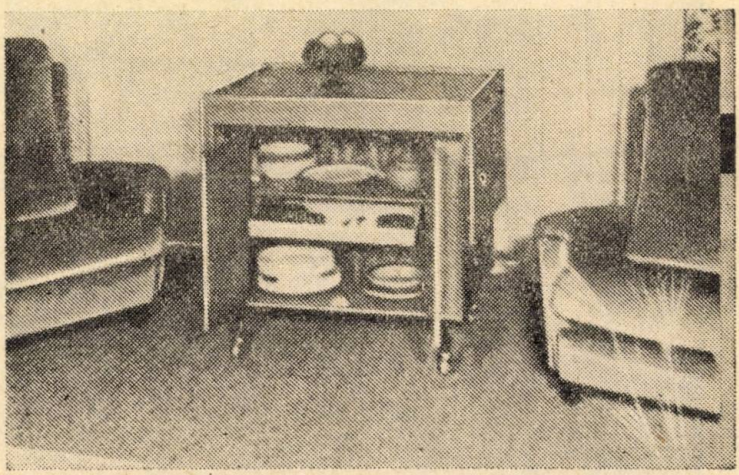
— lăţimea = 60 cm,

în timp ce în poziţie deschisă vom avea:

— lungimea = 140 cm

— lăţimea = 120 cm.

Pentru a fi nu numai multifuncţională şi avantajoasă ca utilizare, dar şi în concordanţă cu fotoliile şi taburetele existente, se recomandă ca înălţimea acestui ansamblu să nu depăşească 80 cm.



*La prima vedere — un obişnuit „minibar" cuprinzînd vesela şi tacîmurile adecvate unei întîlniri cu prietenii dv.*

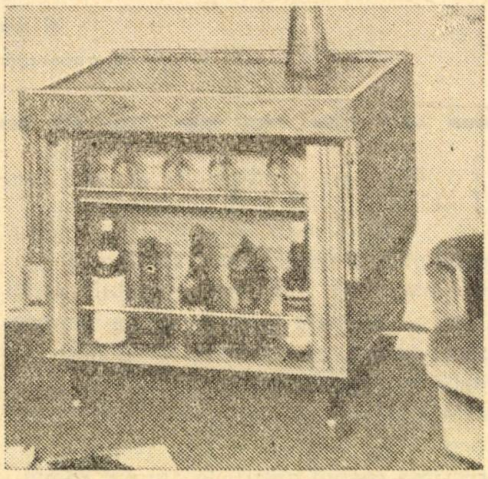
# PENTRU APARTAMENTUL DV.

În poziție închisă — pliată — ansamblul mai poate fi folosit și ca măsuță pentru televizor. Picioarele fiind prevăzute cu rotile, piesa prezintă și avantajul de a putea fi mutată cu ușurință în orice punct al camerei.

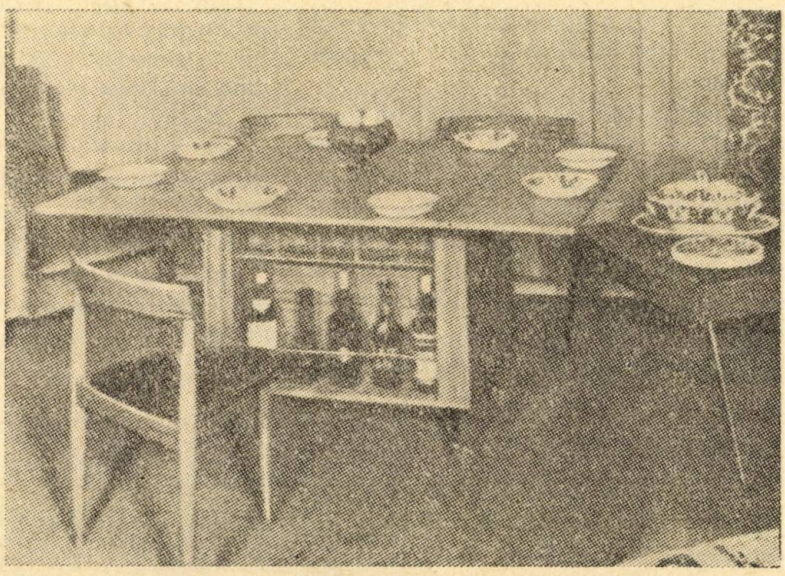
De reținut, totodată, că aceeași mobilă poate servi și ca masă de joc pentru remy—bridge pentru 4—6 persoane.

Evident, o astfel de piesă se poate construi în mai multe variante, după posibilități: din lemn lustruit, așa cum se prezintă și în fotografie, din aluminiu, fiind în acest caz mai ușoară, sau din aluminiu eloxat, ceea ce îi va conferi o eleganță suplimentară.

Ansamblul se mai poate executa din țeavă de oțel, nichelată sau cromată, combinată cu plăci melaminate la culoarea celorlalte piese



*Același „miniservice" vă oferă acum imaginea unui bufet cu băuturi și pahare adecvate. Extinsă, masa ajunge la dimensiunea de 140X120 cm, suficientă pentru a îngădui prezența în jurul ei a 6 ori 8 persoane.*



din cameră, realizîndu-se astfel o construcție solidă, la un preț de cost acceptabil.

Dacă în cadrul acestui „interior" mai există, bunăoară, piese din fier forjat (lampă, veioză, suport de lumînări), atunci și acest ansamblu se poate executa din fier forjat, combinat cu sticlă mată sau givrată pentru părțile laterale, inclusiv blatul mesei și părțile rabatabile.

Dimensiunile indicate sînt orientative, construcția putînd fi realizată după necesități, în funcție de suprafața disponibilă; în principiu însă — ceea ce ar fi de reținut —, un astfel de mobilier combinat poate rezolva o problemă acută a spațiului restrîns, împăcînd multifuncționalitatea mobilierului cu exigențele bunului gust.

**Știm să dormim?**

**Întrebarea, oricît de ciudată ar părea, nu-i lipsită de o anume justificare: ritmul vieții moderne și solicitările acestui ritm trepidant determină la omul neantrenat suficient — și mai ales la cel care nu știe să se odihnească — o oboseală și o uzură fizico-nervoasă mult peste medie.**

În linii mari, condițiile unui somn bun le considerăm a fi următoarele:

*a*. Greutatea corpului, în timpul somnului, trebuie să fie repartizată pe o suprafață cît mai mare posibil, astfel încît să se poată evita diversele compresiuni locale, care opresc circulația normală a sîngelui. Avînd în vedere variatele conformații ale corpului omenesc, precum și multiplele poziții pe care le reclamă corpul nostru în timpul somnului, o primă soluție constă în alegerea unei saltele suple, în stare să îmbrace perfect forma corpului. O astfel de alegere, printre altele, asigură și o respirație ușoară.

*b*. Poziția coloanei vertebrale în somn este și ea importantă. În plus, mușchii care contribuie, în timpul activităților diurne, la menținerea coloanei vertebrale într-o poziție sau alta trebuie să-și găsească, în somn, cuvenita destindere. În general, poziția coloanei vertebrale, în perioada de odihnă nocturnă, va fi determinată, firește, de forma (calitatea) patului și chiar a așternutului. O poziție incomodă și îndelungat incomodă a coloanei vertebrale în timpul somnului poate aduce anumite tulburări.

În numeroase cazuri, medicii indică drept poziție corectă întinderea corpului pe o suprafață perfect plană, ca atunci cînd salteaua ar fi așezată direct pe o scîndură.

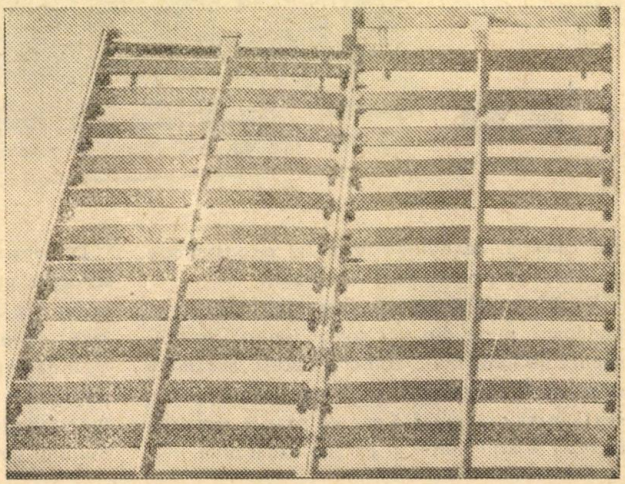
În acest caz însă, nu se mai realizează condițiile amintite la începutul însemnărilor noastre, punctul „a"; dimpotrivă, le contrazic.

Cum se poate rezolva totuși această problemă? La această întrebare, specialiștii „somnului bun" au răspuns propunînd un sistem ingenios și relativ simplu de realizat.

Este vorba de o construcție-pat, pentru o singură persoană, așa cu n se vede în fotografia nr 1, formată din șipci groase de 1—1,5 cm, de lungime variabilă.

Pentru a ușura construcția, șipcile se pot îmbina între ele prin bride mobile, în stare să permită deplasarea fiecărei șipci; simultan, sub fiecare articulație

1



*Tampoanele de cauciuc pot fi înlocuite cu resoarte sau arcuri de oțel care, firește, se cer calculate diferențiat, în funcție de greutate, adică pentru persoanele pînă la 70 kg — o dimensiune, iar peste această greutate, bineînțeles, — o altă și, implicit alte resoarte*

# ARTA... DE A DORMI CORECT

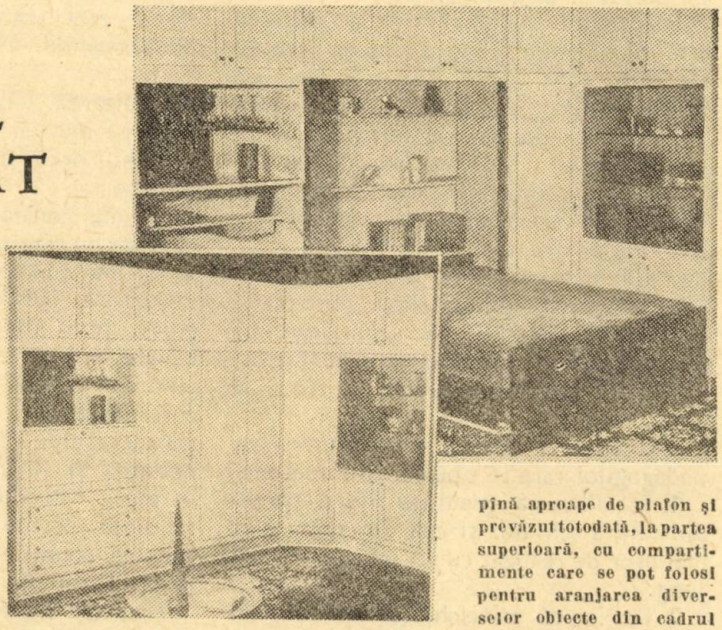
**Soluția?**
**Să ne asigurăm acel minimum de condiții pe care-l reclamă imperios repausul, odihna și somnul.**

se fixează cîte un tampon de cauciuc, foarte flexibil. De menționat că distanța dintre aceste articulații trebuie calculată astfel încît, prin presiunea perpendiculară exercitată de corpul omenesc, construcția să poată lua în mod ideal forma corpului.

Avantajul acestui sistem constă în faptul că, indiferent de conformația corpului, se asigură o suprafață relativ plată, dar adaptată în același timp liniei corpului.

Pe acest suport articulat se pune o saltea suplă și flexibilă, eventual din buret, care, de asemenea, se mulează după forma corpului, asigurînd o repartiție uniformă a greutății.

## DULAPUL COMBINAT



**Piesa „de colț" din figura alăturată — dulapul combinat — poate avea întrebuințări foarte variate. Completat cu numai cîteva piese, o măsuță, două fotolii etc., poate constitui foarte bine mobilierul unei camere obișnuite de zi, de primire, de lucru. Cele două vitrine completează de altfel ambianța construcției, putînd fi folosite, în funcție de context, pentru cărți, bibelouri, piese de artă etc. Partea aparent tripla a dulapului, rabatabilă, ascunde însă un elegant pat dormitor (ușile dulapului maschează patul, care prin basculare capătă poziția normală). De remarcat că, în interiorul dulapului, se pot amenaja 3—4 rafturi pentru cărți, bibelouri etc., eventual o veioză, astfel încît și în această poziție întregul ansamblu are un aspect plăcut.**

**Ca avantaj deosebit: întreaga suprafață a pereților este folosită, dulapul fiind construit pînă aproape de plafon și prevăzut totodată, la partea superioară, cu compartimente care se pot folosi pentru aranjarea diverselor obiecte din cadrul gospodăriei.**

**În rest, execuția — formă, dimensiuni, finisaj — decide aspectul general (lăcuit în alb, sublinieni, dulapul colțar devine deosebit de elegant).**

# PRO și CONTRA

## O NOUĂ METODĂ DE ÎNVĂȚARE A SCHIULUI

Nu de mult, o nouă metodă (de fapt, ceva mai veche decît lasă să se înțeleagă inventatorii ei) a aruncat mărul discordiei în lumea schiului.

Învățarea schiului „în trepte", susțin partizanii acestei metode, prezintă un interes deosebit pentru amatori, întrucît entuziasmul începutului nu este umbrit de groaza micilor accidente, inerente începutului. În esență:

Începătorul nu mai are în picioare schiuri „imense și îngrozitor de greu de stăpînit", ale căror canturi metalice (moderne) îl poartă numai către o sigură „rupere a picioarelor". Minischiul folosit inițial, conform noii metode, avînd sub 1 m lungime, este lent, ușor de stăpînit, iar în cazul căderii nu necesită cunoștințe speciale pentru ridicare. Trecerea treptată la lungimi mai mari oferă în primele zile satisfacția alunecărilor controlate, permițînd elevului să acumuleze pe nesimțite, prin proprie experiență, cunoștințele necesare pentru a trece la schiul normal.

Iată acum și cîteva din argumentele pedagogilor care se opun acestei metode:

**1.** Echilibrarea greutății între partea din față a schiului și cea din spate este mai ușor de realizat cu cît schiul este mai lung.

**2.** Utilizarea minischiului de lungimi sub 1 m imprimă schiului o nedorită poziție verticală, „țeapănă".

**3.** Stabilirea dinamică a corpului în alunecare este direct proporțională cu lungimea schiului.

**4.** Stabilitatea schiului scade mult odată cu scurtarea sa, scurtare care implică mărirea lățimii.

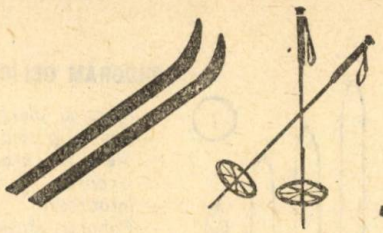
**5.** Treptele inferioare (cu schiuri de circa 1 m) oferă satisfacția șerpuirii (cotirii) lesnicioase; acest avantaj se transformă însă în dificultate la trecerea către lungimi superioare.

Experiențele partizanilor metodei „în trepte" au continuat însă, obținînd concluzii certe, stabilind criterii de bază și perfecționînd, în cele din urmă, metoda. Astfel:

Utilizarea lungimilor sub 1 m este aproape inutilă, servind doar la dobîndirea unui dram de curaj, necesar în continuare.

S-a mai constatat că pericolul de accidentare nu este complet înlăturat — cum se afirma la început. Statistica arată doar micșorarea pericolului de accidentare gravă, în timp ce procentul leziunilor banale crește mult. Explicația acestui fenomen constă în situația psihologică a cursantului care, din prima zi, are euforia succesului, ceea ce îi trezește spontaneitatea și îl împinge la imprudențe. În plus, instructorul privește cu bucurie tendința elevului de a se suprasolicita, ceea ce conduce la scăderea atenție și a reacției reflexe de autoapărare.

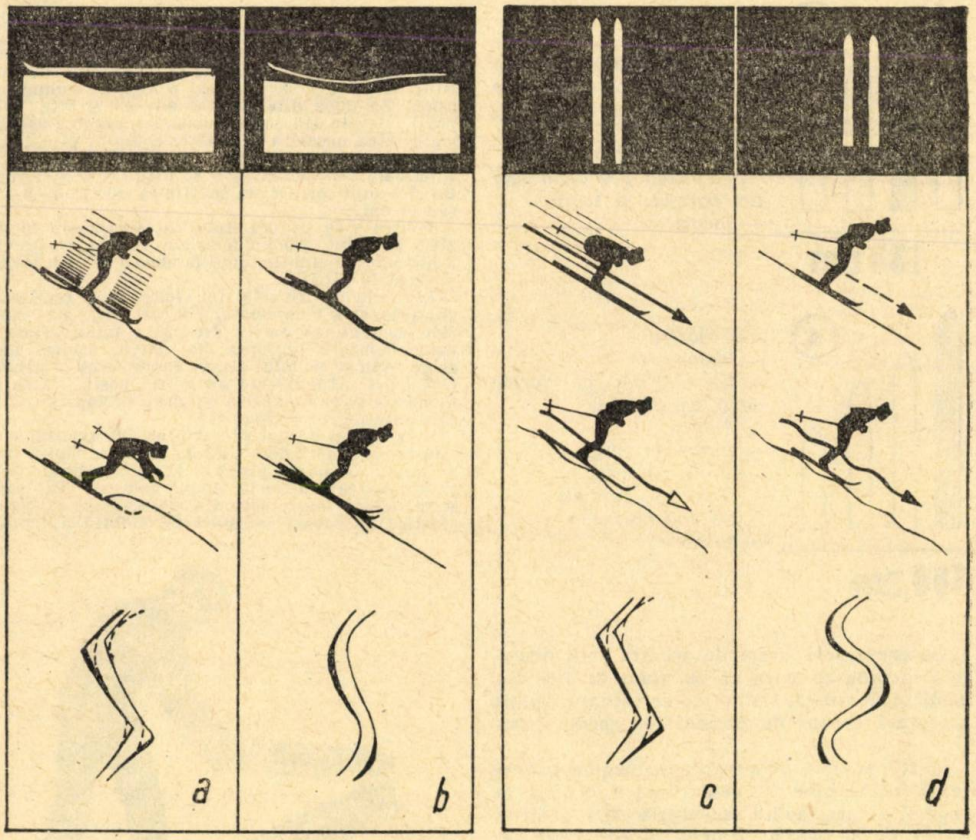
Treptele ideale de variație a lungimii schiului sînt încă discutate. Școala austriacă indică programul în două trepte, cu prima pereche de schiuri de 1,50 m lungime, iar a doua normală. Școala americană preferă lungimi cuprinse între 0,76 m



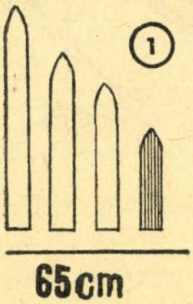
pînă la 2,13 m, într-un număr cît mai mare de trepte (pentru ca trecerea să se facă pe nesimțite), în timp ce școala germană, cu o bibliografie foarte amănunțită, dovedind studii aprofundate, oferă următorul tabel pentru învățarea schiului în 4 trepte: 0,65; 1,00; 1,30; 1,60 m; aceste trepte se cer corelate cu un program de activitate foarte precis pentru un minimum necesar de 4 zile de învățare (vezi pag. 108).

## SCHIURILE, CARACTERISTICI ȘI EFECTE

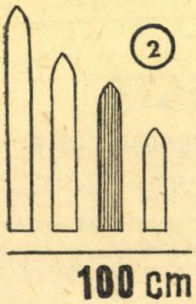
| SCHIURI RIGIDE | SCHIURI ELASTICE | SCHIURI LUNGI | SCHIURI SCURTE |
|---|---|---|---|
| *Menține mai bine direcția, transmite șocuri*<br>*Tendință de a pătrunde în zăpadă*<br>*Este dificil la coborîre șerpuită (sînt necesare cristiane)* | *Menține mai greu direcția, amortizează șocuri*<br>*Tendința de a „flutura"*<br>*Este foarte comod la coborîre șerpuită* | *La coborîre directă — mai rapid și mai liniștit*<br>*Este mai dificil la coborîre șerpuită (sînt necesare cristiane)* | *La coborîre directă — mai lent*<br>*Cu șocuri mai mari*<br>*Este foarte comod la coborîre șerpuită* |



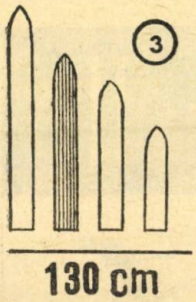
**PROGRAM OBLIGATORIU**



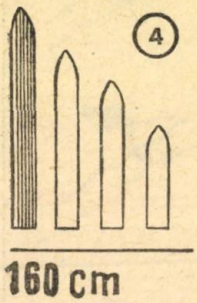

— *Mers şi alergare*
— *Pas şi patinaj*
— *Mers în curbă*
— *Urcare*
— *Întoarceri*
— *Coborîri directe*
— *Ocoliri*
— *Ocoliri paralele*
— *Jocuri*




— *Pas în alunecare*
— *Pas de patinaj*
— *Mers în curbă*
— *Ocoliri paralele*
— *Exerciţii de schimbare a greutăţii la schimbarea pantei*
— *Jocuri*




— *Pas diagonal*
— *Alunecare cu impuls din ambele beţe*
— *Pas de patinaj cu beţe*
— *Mers în curbă cu beţe*
— *Folosirea beţelor în ocoliri paralele şi scurte*
— *Jocuri*




— *Coborîri*
— *Întoarceri*
— *Deprinderea cu forme de teren diverse*
— *Plug*
— *Curbe în plug*
— *Ocoliri în plug*
— *Derapări paralele*
— *Derapări scurte*
— *Jocuri*

Controversele iscate de această mult discutată metodă se pare că au ajuns în cele din urmă să se stingă, lăsînd loc următoarei opinii acceptată curent de oamenii de specialitate:

Învăţarea schiului în trepte de lungime se pretează foarte bine la cursanţii care locuiesc în regiuni de şes, avînd rar ocazia de a practica schiul, cît şi pentru oamenii în vîrstă sau sedentari, oferind satisfacţii imediate, fără pretenţii.

Amatorilor, care nu practică schiul de mare anvergură sau de performanţă, ci doar pentru deconectare, li se recomandă să folosească schiul de 1,60 m — 1,70 m, atît pentru învăţare cît şi ulterior pentru plăcerea lor. În felul acesta, profită de avantajele schiului scurt, fără a simţi latura dificilă a metodei „în trepte" (necesitatea procurării mai multor perechi de schiuri de lungimi diferite şi a legăturilor; schiurile scurte, pentru a exercita aceeaşi presiune pe zăpadă, trebuie lăţite, deci nu se pot confecţiona din cele normale etc.).

Schiul aşa numit „normal" (de înălţime egală cu cota mîinii întinse deasupra capului) urmează a fi folosit numai de cei consacraţi schiului. Se pare însă că nici acest verdict nu este definitiv... şi fără drept de apel.

# UN NOU MODEL DE PAT PLIANT

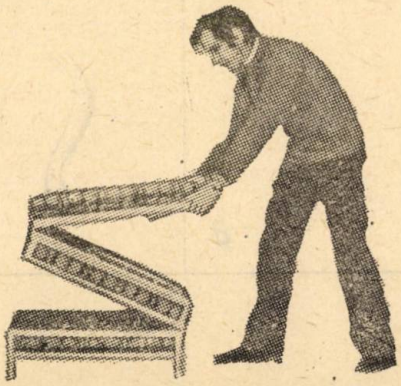
*(Urmare din pag. 100)*

de 65 cm, realizabile fiecare în parte dintr-o singură bucată, prin decupare şi îndoire la colţuri, fiind astfel necesară numai o singură sudură pe ramă. La două din rame se adaugă şi cîte două părţi laterale din acelaşi material, ceea ce asigură rigiditatea necesară în poziţie complet pliată, închisă — pentru folosire ca taburet. La partea inferioară se sudează sau se nituiesc 4 picioruşe, tot din oţel cornier, la înălţimea dorită de 8—10 sau 12 cm.

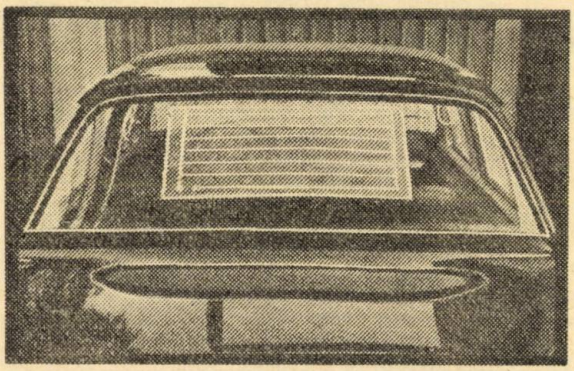
Pentru a se asigura stabilitatea necesară în poziţie deschisă, pentru folosirea ca pat, se prevăd 3 picioare rabatabile, unul la elementul din mijloc şi două la capăt.

Legătura dintre cele trei elemente se realizează cu ajutorul a 4 balamale, din care două sînt montate aparent (în partea dreaptă a taburetului) şi două montate îngropat (în partea stîngă sus), asigurîndu-se în felul acesta deschiderea şi plierea fără efort. Atunci cînd nu există posibilitatea de nichelare se poate aplica un strat de vopsea email, care este foarte rezistentă.

Noul model de pat pliant prezintă avantajul că este tapisat, spre deosebire de celelalte tipuri care au numai o simplă pînză şi la care trebuie adăugată o saltea subţire în timpul folosirii. Tapiseria se realizează foarte uşor din elemente de saltea de plastic, îmbrăcată cu stofă de mobilă adecvată.



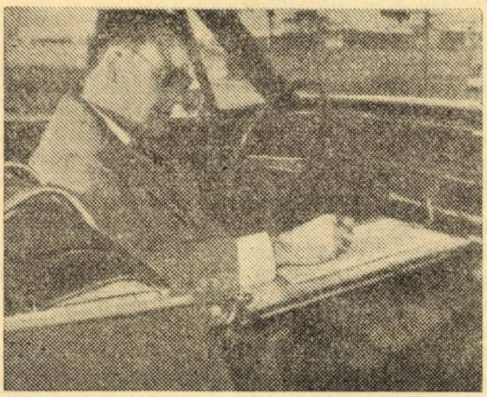
# VIZIBILITATEA O CONDIȚIE „SINE QUA NON"

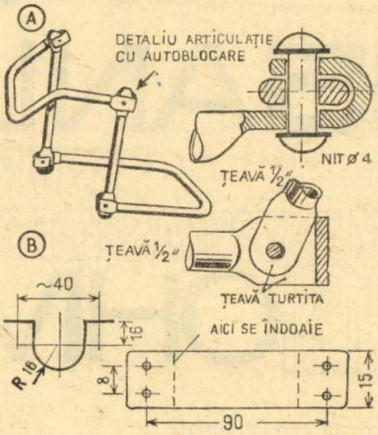


Dispozitivul (vezi fotografia alăturată) se reduce, în fapt, la o pereche de conductori din cupru, legați prin cîteva rezistențe de nichelină (de 0,2 mm), dimensionate corespunzător tensiunii nominale a instalației electrice (6,12 sau 24 V). Acest dispozitiv, deosebit de simplu, montat pe o folie de material plastic transparent sau direct pe geamul automobilului dv., vă va scuti de necazurile inerente circulației pe timp de iarnă (aburire sau înghețare a geamurilor).

# MĂSUȚĂ PLIANTĂ PENTRU CĂLĂTORIE

Cînd călătoriți printr-o regiune necunoscută, singur în automobilul dv., urmărirea hărții devine o treabă complicată. Vă oferim deci o soluție: măsuța pliantă din fotografia alăturată.






Construiți din țeavă de instalații de 1/2", nichelată sau vopsită, cadrul pliant „A", pe care se montează apoi, cu ajutorul furcilor „B", o tăblie din placaj de 5 mm.

Clema tăbliei folosește la fixarea hărții în poziția dorită. Pe același suport se poate monta o lanternă, o busolă sau alte ustensile necesare.

# CONFLICTUL DINTRE MICROFOANE ȘI RECEPTOARE

Celebru la timpul său, conflictul dintre Alex Graham Bell, inventatorul telefonului, și Thomas Alva Edison, creatorul primului microfon cu granule de cărbune, a depășit de la bun început limitele unui conflict de prioritate, derivînd — prin intermediul societăților care dețineau cele două patente — într-un veritabil război economic. Să ne întoarcem, însă, la fapte și la adevărata istorie — neromanțată — a acestui conflict.

În 1875, Alex Graham Bell, profesor de fiziologie la Boston, de profesie medic, specializat în organele vorbirii, inventează în mod surprinzător... telefonul.

Surprinzător pentru că, în acea perioadă, în domeniul electrotehnicii și în special în cel al electroacusticii mai erau încă foarte multe probleme, oarecum de principiu, complet neelucidate. De unde și butada după care: „Dacă Bell ar fi avut cunoștințe mai temeinice în domeniul electrotehnicii, nu ar fi inventat, probabil, telefonul".

În realitate, Bell, fără să fie specialist în electrotehnică, avea cunoștințe vaste în domeniul acusticii, ocupîndu-se atît de organele vorbirii umane, cît și de fenomenele fizice legate de emisia vocală. Totodată, Bell experimenta în acel moment un sistem electroacustic care urma să fie folosit la o exploatare mai rațională a liniilor telegrafice. (Viitoarele sisteme „multiplex" constînd în comunicarea simultană a mai multor semnale telegrafice pe același fir.)

Dispozitivul cu care Bell căuta să rezolve această problemă era bazat pe principiul rezonanței electroacustice și era constituit dintr-o serie de benzi, de lungimi diferite, care erau plasate și puse în vibrație în cîmpul magnetic al unui electromagnet. La corespondent era plasată o instalație similară, benzile acordate pe aceeași frecvență vibrînd simultan la cele două posturi. Instalația era, evident, primitivă, dar... tocmai acest nivel scăzut de tehnicitate avea să devină contextul (într-un fel și impulsul) unei invenții cu adevărat epocale.

# 15 ANI... PENTRU RECUNOAȘTEREA LEGII LUI OHM

Această relație simplă, $I = \frac{E}{R}$, cunoscută ca legea lui Ohm, a fost de la bun început și rămîne o formulă de bază în electricitate. Pentru stabilirea ei, oricît de simplă ne apare azi, a fost nevoie de munca susținută a zeci de oameni de știință, timp de 25 de ani. Relația propriu-zisă a fost descoperită de Georg Simon Ohm (1787—1854) în anul 1826, fiind recunoscută definitiv abia în 1841, atunci cînd Ohm a fost și onorat cu medalia de aur pentru „cea mai remarcabilă descoperire în domeniul cercetărilor exacte". În 1864, la zece ani de la moartea lui Ohm, Societatea britanică pentru dezvoltarea științei a adoptat denumirea de „ohm" ca unitate de măsură pentru rezistența electrică, denumire acceptată ulterior în toate țările lumii, imortalizînd astfel numele celui care a descoperit această lege de importanță capitală în electrotehnică.

Dar să revenim și aici asupra istoriei neromanțate a acestei descoperiri.

La sfîrșitul secolului al XVIII-lea, oamenii de știință aveau cunoștințe foarte vagi în domeniul electricității. Ei știau cîte ceva despre existența unui „fluid galvanic", însă cercetările lor erau limitate la domeniul electricității statice, lipsa unei surse de curent cu o durată de funcționare mai mare resimțindu-se din ce în ce mai mult

Situația s-a schimbat la începutul anului 1800, cînd Alessandro Volta anunță descoperirea unei celule generatoare de curent. Această „baterie hidroelectrică", cum fusese numită inițial, a permis oamenilor de știință declanșarea unor cercetări științifice intense în domeniul electricității. Ei s-au lovit însă de greutatea măsurării curentului electric.

# neromanțate

Asistentul lui Bell, care lucra la stația de emisie, avînd unele greutăți de montaj, se întîmplă să lovească de cîteva ori cu o bară în niște piese metalice. Bell observă că aceste zgomote puneau în vibrație benzile de recepție. De unde... și ideea transmiterii sunetelor la distanță, iar după cîteva luni — brevetul primei instalații telefonice. În linii mari, primul telefon consta dintr-o bobină, în centrul căreia era așezat un miez mobil de fier. De acest miez era fixată o membrană. Undele sonore puneau în vibrație membrana și, respectiv, miezul de fier, determinînd „modularea" curentului continuu care circula în bobină. La receptor, fluxul magnetic generat punea în vibrație membrana în ritmul frecvenței sunetelor. Dispozitivul funcționa mediocru, dar funcționa, și era o revelație.

Imperfecțiunile telefonului trebuiau însă rezolvate și, în primul rînd, se cerea perfecționat microfonul.

În această perioadă, societatea „Western Union" — care exploata majoritatea liniilor telegrafice și care, din punctul ei de vedere, sesizase avantajele, dar și pericolul noii invenții — angajează un tînăr inventator, talentat, Thomas Alva Edison. Luînd act de telefonul lui Bell și de imperfecțiunile lui, Edison inventează un microfon cu granule de cărbune, incomparabil mai sensibil decît microfonul inițial al lui Bell.

De aici și începutul unei acerbe lupte de piraterie industrială. „Western Union" începe fabricarea telefoanelor, folosind microfonul lui Edison și receptorul lui Bell. Bell — și societatea pe care o înființase —, de asemenea, fabrică aceleași instalații.

Conflictul dintre cele două societăți, atît în America cît și în străinătate, devine public și îmbracă haina unor procese răsunătoare. În Anglia, Biroul de brevete interzice lui „Western Union" folosirea receptorului lui Bell, iar societății lui Bell folosirea microfonului inventat de Edison. În conflict intervine și un alt inventator, Berliner, care, după un proces de 14 ani, dovedește că el ar fi inventat microfonul cu granule înaintea lui Edison, ceea ce-i îngăduie să-și vîndă brevetul lui Bell, care putea, în sfîrșit, să-și comercializeze integral telefoanele.

Edison nu renunță nici el și inventează „electromotograf"-ul, un dispozitiv care, fără să aibă mari merite tehnice, putea fi totuși folosit în locul receptorului Bell.

Conflictul, revelator pentru condițiile și morala societăților particulare, durează pînă cînd, în sfîrșit, Bell și „Western Union" cad la o înțelegere, întemeind societatea „Western Electric", care avea să dețină monopolul în telecomunicații pînă la inventarea radiotelefonului.

Tehnică și... moravuri!

---

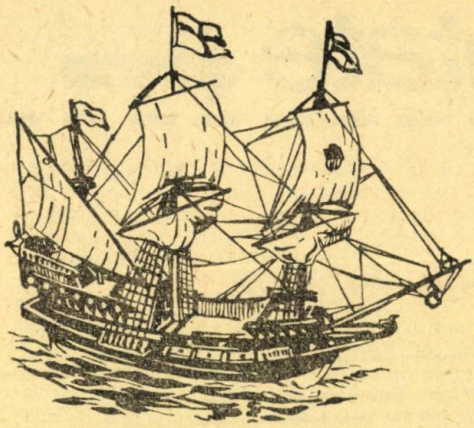
Abia în 1820, Öersted descoperă că un curent electric produce un cîmp magnetic dacă trece printr-un conductor. Un an mai tîrziu, folosind acest principiu, Schweigger și Poggendorff inventează „galvanoscopul", un fel de galvanometru primitiv, care constă din sute de spire de sîrmă înfășurate în jurul unei busole obișnuite. (Acul a fost deviat proporțional cu mărimea curentului din bobina înfășurată în jurul busolei.)

În aceeași perioadă, Georg Ohm, profesor de fizică și matematică, începe să facă măsurători cu o aparatură de construcție proprie. Astfel, el realizează o „baterie hidroelectrică", de tip Volta, și un galvanoscop. A legat apoi galvanoscopul la baterie și a notat cu un reper exact locul pînă unde devia acul galvanoscopului, acesta devenind reperul de referință. A intercalat apoi între baterie și galvanoscop conductori de lungimi diferite, cunoscînd exact caracteristicile metalului conducător și notîndu-și de fiecare dată rezultatele obținute. În 1825 publică, pe baza acestor măsurători, o notă preliminară despre „legea conductibilității metalelor".

În această notă apare formula $V = m \cdot \log(l + x/r)$; V — fiind descreșterea devierii acului, x — lungimea conductorului, r — rezistivitatea materialului folosit ca conductor și m — mărimea potențialului aplicat. Ceea ce era complet eronat, atît din punct de vedere științific cît și... tactic. Ohm a greșit formula, necunoscînd instabilitatea bateriei hidroelectrice, sursă care își schimbă tensiunea în raport cu rezistența sarcinii. De asemenea, Ohm a greșit și tactic prin această concluzie pripită, stîrnind nemulțumirea acelor oameni de știință, foarte convinși că elaborarea unei astfel de ecuații nu poate deriva numai din măsurători și observații.

Scurt timp înaintea apariției lucrării, Ohm repetă el însuși o parte din experiențe cu o altă sursă de curent. Cu această ocazie, înțelege cît se poate de bine că a greșit la elaborarea ecuației, dar lucrarea fiind deja sub tipar, editorul nu mai acceptă să schimbe nimic. Această lucrare eronată l-a blamat pe Ohm și i-a interzis recunoașterea ulterioară timp de 16 ani.

Poggendorff, unul dintre puținii oameni de știință care l-au ajutat pe Ohm, îi propune, în vederea verificării noilor sale observații, folosirea termocuplului inventat de Seebeck. (Efectul de termocuplu descoperit de Seebeck



# O CURSĂ SENZAȚIONALĂ

## DE LA 9 KM/H LA 43 KM/H

Primul vapor cu aburi al lui Fulton a realizat, în 1807, senzațională viteză de 9 km pe oră.

Următorul record de viteză a fost stabilit de vasul cu aburi „Savanah", care, plecînd din New York, ajunge la Liverpool (Anglia) după 22 de zile, atingînd o viteză de 10 km pe oră! Mult pentru timpul acela!

Un alt eveniment de mare senzație l-a constituit competiția anului 1938, competiție în care erau angajate două vase transatlantice, construite de două companii engleze concurente.

Primul vas, „Sirius", plecat din Cork (Anglia) cu 94 de pasageri, a sosit la New York la 5 aprilie 1938; iar al doilea, „Great Western", mai mare și mai puternic, plecat din Bristol cu un decalaj de trei zile, ajunge în aceeași zi cu „Sirius", însă cu 4 ore mai tîrziu, realizînd o viteză medie de 12 km pe oră!

În 1839, englezul Smith și suedezul Ericson realizează în Anglia viteza — incredibilă! — de 9,6 noduri pe oră (18 km) pe două vase diferite; iar în 1840, Ericson, pe vasul „Princeton", cu o greutate de 1 000 de tone, anunță un nou record: 24 km pe oră!

În următorii 20 de ani, nici un progres. Abia în 1859, odată cu lansarea primului vapor metalic, „Great Eastern", lung de 207 m, cu o greutate de 22 500 de tone și un motor de 2 600 CP (din care 1 600 CP la elice și 1 000 CP la roți), se realizează o viteză maximă de 13,5 noduri, respectiv 25 km pe oră.

Urmează creșteri lente: în 1860 — 29 km/oră (vaporul „Connaught"), în 1880 — 31 km/oră (primul crucișător rapid).

Dar iată că, pe la sfîrșitul secolului al XIX-lea, în 1894, s-a produs o revoluție maritimă — cum se spunea pe atunci. Noul vas francez al inginerului Bazin ajunge să realizeze 35 km pe oră!

Din 1900 începe — așa cum se știe — perioada de expansiune a vaselor maritime. Din acest moment, deplasamentele depășesc frecvent 10 000 de tone, puterea de 30 000 CP, vitezele urcînd spre 23 de noduri și chiar mai mult. Celebrul „Leviathan", cel mai rapid și cel mai luxos transatlantic al anului 1900, cu o lungime de 208 metri, o greutate de 23 000 de tone și o putere de 23 000 CP, atinge viteza de 23,5 noduri (43 km pe oră), realizînd ultimul record al secolului XIX și primul al noului secol.

Pentru a înțelege această istorie neromanțată a vitezelor, să ne gîndim însă la vehiculele anului 1972 și la cele prevăzute pentru sfîrșitul secolului nostru.

---

permitea construirea unei baterii foarte stabile.) Ohm repetă experiențele și, în 1826, editează o nouă lucrare, cu titlul: „Determinarea legii privind felul în care metalele conduc electricitatea, noțiuni teoretice ale aparatului Volta și ale galvanoscopului Scheveigger".

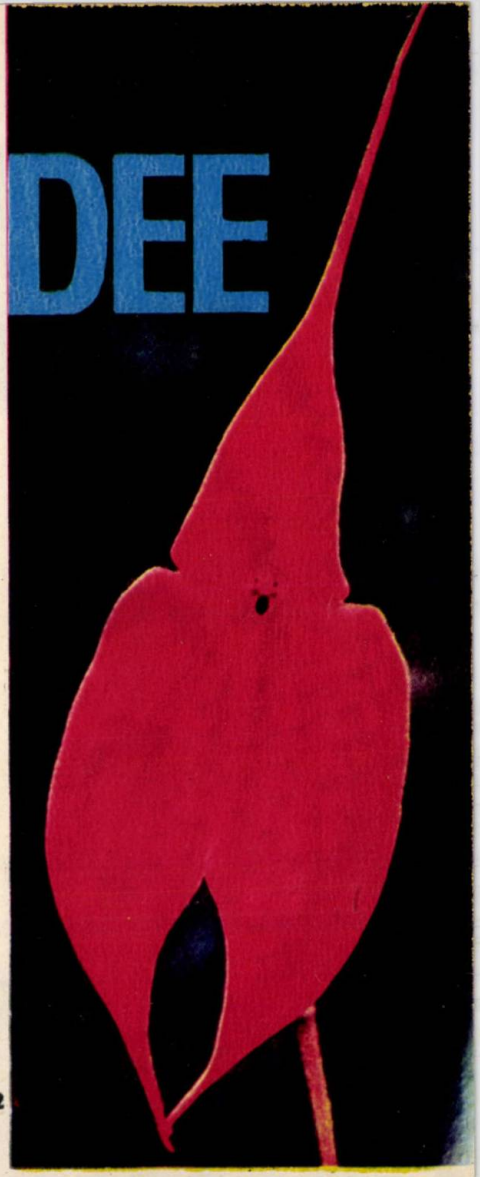
Cu această ocazie publică ecuația corectă $X = \frac{a}{(b+x)}$, în care X = cantitatea curentului care trece prin conductor (intensitatea), a = tensiunea, x = rezistența conductorului verificat și b = rezistența internă, adunată, a sursei și a galvanoscopului.

La începutul lui 1827, Ohm mai publică o lucrare: „Bateria galvanică tratată cu mijloace matematice". Dar lumea științifică nu a mai vrut să-l accepte pe Ohm cu teoriile lui discutabile... Și a refuzat, mai ales, să admită că un fenomen ca electricitatea, care a frămîntat timp de aproape 30 de ani oamenii de știință din Europa și America, ar putea să fie exprimat printr-o ecuație atît de simplă.

Decepționat, Ohm se reîntoarce la vechea sa meserie de profesor. În 1931 însă, Pouillet publică o lucrare în care descrie experiențele făcute. Fără să vrea, a repetat lucrarea lui Ohm și a ajuns la aceeași concluzie. Pouillet credea că el a descoperit legea conductibilității electrice, convingere împărtășită de o mare parte a oamenilor de știință. Unii își mai aminteau însă similitudinea dintre noua lucrare a lui Pouillet și lucrarea lui Ohm. S-au făcut verificări și astfel, după o perioadă care a durat mult mai mult decît experiențele și elaborarea ecuației, Ohm a putut să se bucure de recunoașterea muncii sale.

# ORHIDEE

- **Cea mai numeroasă familie de plante pe glob**
- **Flori asemănătoare insectelor și păsărilor**
- **Misteriosul fungus, o simbioză vitală pentru orhidee**
- **Țesutul meristematic, o nouă cale de înmulțire**
- **O singură plantă reprodusă în milioane de exemplare identice**



Nu există în lumea vegetală un buchet mai numeros și mai desăvîrșit de flori ca acela al orhideelor. Aproximativ 35 000 de specii, deci cca o șeptime din speciile floricole existente pe glob, sînt orhidee. Le găsim răspîndite din Arctica pînă în împrejurimile Antarcticii, în pădurile tropicale și în savanele subtropicale, în mlaștini și mărăcinișuri, în pustiuri și în văile adînci, pe pășunile alpine ca și pe rocile pleșuve ale munților înalți.

Sub formă de tufe sau ca plante agățătoare și ierboase, podoaba cea mai de preț a orhideelor rămîne însă floarea. Cu toate că structura florilor este asemănătoare cu aceea de la alte plante, cele mai multe flori de orhidee sînt complet modificate. Sepalele nu mai au culoarea exclusiv verde, ca la celelalte flori, ci culori din cele mai variate și la fel ca aceea a petalelor: galben, oranj, verde, roșu deschis pînă la purpuriul intens, brun, mai rar albastru, dar niciodată negru. Va-

(CONTINUARE ÎN PAG. 117)

**1.** *O excepție: orhideea albastră din Australia. Ea înflorește la multă lumină și căldură.*

**2.** *Orhidee din Peru. Ea imită foarte bine o figură în hohote de rîs.*

**3.** *Faze ale tehnicii de înmulțire asexuată din meristeme a orhideelor: a — extragerea țesutului meristematic; b — noduli formați în urma proliferării țesutului meristematic în mediu nutritiv; c — plăntuță provenită din nodul.*

3

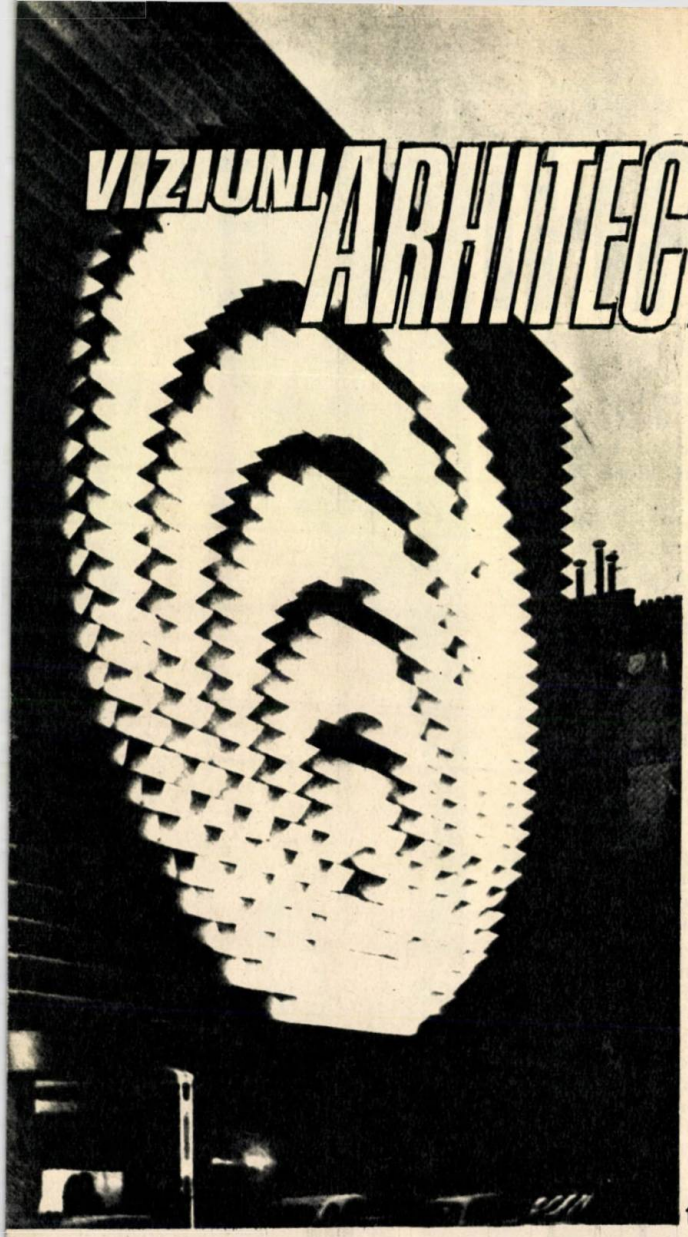
a

b

c

# VIZIUNI ARHITECTURALE

Arh. DARIE RUSAN



1

**Prezentăm în cele ce urmează unele proiecte interesante, aflate pe planşetă sau chiar realizate. care din punct de vedere arhitectural ies din comun, constituind, am putea spune, germenii arhitecturii mileniului al treilea.**

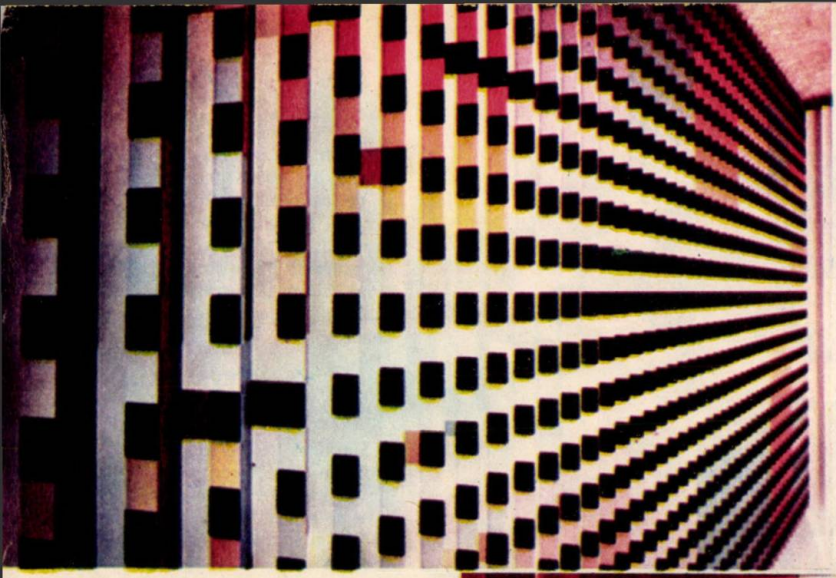
## ARHITECTURĂ DINAMICĂ

Proiectul studiat cu ocazia concursului pentru Centrul de artă contemporană de pe platoul Beaubourg din Paris face parte dintr-un ansamblu de căutări, avînd drept cadru o arhitectură folosind mişcarea, electronica şi cibernetica. Două principii stau la baza proiectului: integrarea mişcării în procesul arhitectural, conducînd la o adevărată arhitectură dinamică, precum şi organizarea acestei mişcări folosind tehnica programării.

Mişcarea schimbă complet raportul clădire-beneficiar. Vizitatorul nu mai parcurge clădirea, ci clădirea este aceea care «vine» în întîmpinarea vizitatorului într-o gamă foarte variată de combinaţii, coordonată de ordinator. Această mare libertate de a alege elimină constrîngerea itinerarului tradiţional, conferind arhitecturii clădirii expoziţiei o nouă dimensiune — mişcarea în spaţiu şi timp. Circulaţia sălilor expoziţiei de-a lungul structurii-elice este organizată de un creier electronic, care le asamblează sau le separă după un program dinainte stabilit.

Săliile, transformabile după dorinţă, permit în fiecare moment modificarea programelor.

Astfel, vizitatorul, utilizatorul muzeului, poate încă de la intrare — cînd îşi cumpără biletul — să-şi alcătuiască programul



2

1 — *Fațada animată realizată după proiectul pictorului Vasarely*

2—3 — *Plafonul și pereții interiori în noile apartamente din Palatul Elysée.*

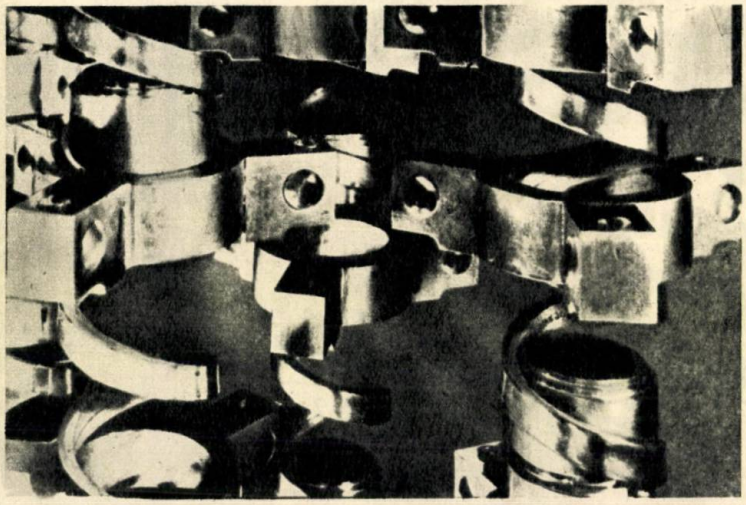
4 — *Vedere a ansamblului hotelier din Chicago*

vizitei, apăsînd de exemplu pe clapele Rouault și Brâncuși, stabilind și timpul respectiv. El primește atunci un bilet magnetic pe care stă scris locul de acces într-unul din cele 4 turnuri elicoidale care constituie ansamblul expozițional.

În afară de structura-elice, care se mișcă, în interiorul acesteia se ridică și coboară nacela pentru transportul pasagerilor la sălile circulare de expoziție aflate în niște tamburi rotitori. Tamburii pot fi «îmbrăcați» la un moment dat de încăperi în formă de stele, ale căror raze fac legătura, constituind niște tunele, cu razele stelelor de pe turnurile învecinate. Vizitatorul ajuns în steaua

3

4



aflată pe celălalt turn, care la rîndul ei urcă sau coboară, parcurge alte săli de expoziție în conformitate cu programul ales. În cazul în care pe parcurs vizitatorul dorește alt traseu, reintroduce biletul magnetic în ordinator și alcătuiește alt program, pe baza căruia își va continua drumul.

## FAȚADA ANIMATĂ

Animarea fațadei din ilustrația din pag. 114 realizată pe baza unui proiect al pictorului Vasarely, are loc cu ajutorul a cinci inele alcătuite dintr-un joc de lamele orizontale, care ascund sursele luminoase programate. Zece registre electronice permit, gradat, aprinderea și reglarea intensității luminoase, dimensiunilor inelelor etc., ceea ce conduce la obținerea efectului de unde sau cercuri concentrice în apă. Animația poate fi completată cu un joc de lumini colorate. Fațada este a sediului postului de Radio-Tele-«Luxemburg» din Paris.

## FUNCȚIONAL ȘI ESTETIC

Un ansamblu hotelier cuprinzînd 750 de camere se construiește la Chicago (S.U.A.), pe o suprafață de 6 ha.

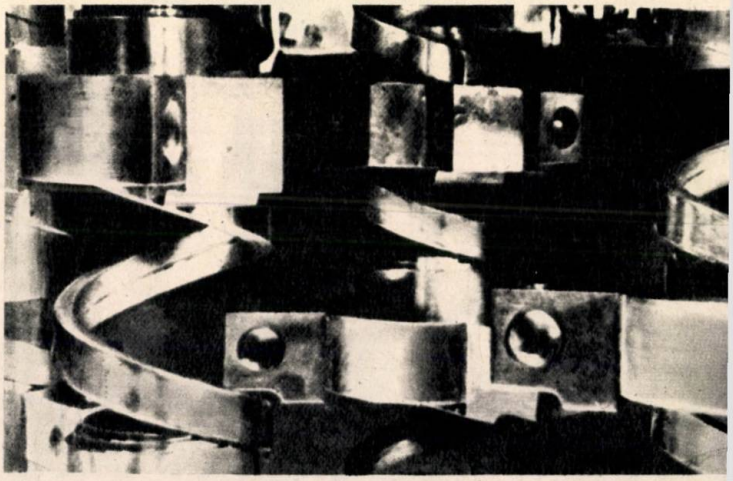
Hotelul «O'Hara Regency Hyatt House» are o structură pătrată, flancată la colțuri de către un turn cilindric, vitrat. Atriumul, prevăzut cu o instalație de aer condiționat, are o suprafață de 50×50 m și cuprinde și un salon panoramic. Caracteristica noii construcții este grădina interioară, cu o foarte bogată vegetație — arbuști, stejari și flori — situată în atrium. Camerele au toate vedere și în exterior, și înspre această grădină luxuriantă.

Ansamblul cuprinde, pe lîngă camere, trei restaurante cu terase pline de flori, o piscină acoperită, bar de noapte, săli de bal și de reuniuni, săli de expoziție etc. Hotelul este de fapt un minioraș, cuprinzînd deservirile necesare și permițînd în același timp relaxarea și satisfacerea din punct de vedere estetic a vizitatorilor.

## INTERIORUL — OPERĂ DE ARTĂ

Sînt în curs de execuție interioarele apartamentelor Palatului «Elysée» din Paris. Încă înainte de a fi mobilate, a fost concepută o tehnică specială pentru crearea unei ambianțe cinetice. Toate elementele — uși, pereți, podea și plafon — sînt realizate pentru a se reconstitui viziunea de operă de artă. Astfel, ușile din metacrilat de metil sînt colorate în masa materialului în 6 culori; peretele din fund este constituit dintr-o rețea în relief din profile de aluminiu extrudate în 48 de forme, cu 720 de nuanțe și culori; pereții laterali sînt formați din profile de aluminiu verticale, vopsite în alb; plafonul este alcătuit din module triunghiulare, reluînd tema pereților și prelungindu-i. Suspensia acestor plăci se face cu ajutorul unei structuri reticulare care susține și sistemul de iluminare, format din tuburi fluorescente. Iluminarea se face gradat cu ajutorul unor registre electronice.

Mobilierul și decorația interioară se integrează perfect în arhitectura încăperilor.



**Sus:** *Integrarea mișcării în arhitectură; dreapta — detaliu din proiectul Centrului de artă contemporană (Paris).*

# ORHIDEE

(URMARE DIN PAG. 113)

rietatea mare a florilor sugerează faptul că orhideele sînt polenizate prin insecte, colibri, lilieci etc.

Seminţele de orhidee, pe cît sînt de numeroase, pe atît sînt de mici, cîntărind 3—14 micrograme. O singură capsulă din specia Culoglossum conţine 1 330 de seminţe, iar varietatea Cycnodies ventricosum patru milioane de seminţe. Majoritatea seminţelor însă nu izbutesc să germineze, avînd nevoie de «condiţii speciale», care de fapt multă vreme au fost o enigmă pentru cei care au încercat să cultive aceste minunate flori.

După aproape 200 de ani de la prima orhidee adusă şi cultivată de un botanist englez în Europa (1731), botanistul francez Noël Bernard dezvăluie secretul enigmaticelor seminţe. El ajunge la concluzia că seminţele de orhidee sînt infectate cu o ciupercă simbiotică, fără de care germinaţia nu este posibilă. Rolul ciupercii ar fi acela de a descompune amidonul, cu ajutorul enzimelor produse de ea, în zaharuri mai simple, ce pot fi utilizate de planta în creştere.

În ciuda cunoştinţelor acumulate, cultura orhideelor a rămas o îndeletnicire dificilă pînă în anul 1922, cînd a fost descoperită o metodă uşoară şi sigură, bazată pe utilizarea unui substrat germinativ compus din elemente nutritive amestecate într-o anumită proporţie, agar şi zahăr.

În ultima vreme s-a dezvoltat o nouă metodă, bazată pe cultura meristemelor, pusă la punct de specialistul francez Georges Morel. Tehnica folosită de el se bazează pe extragerea meristemului dintr-un bulb de orhidee şi cultivarea lui. Acesta este de fapt punctul de plecare pentru înmulţirea asexuată nelimitată a orhideelor.

Meristemul dă naştere la mici bulbili, analogi cu embrionii. Unele celule epidermice ale bulbilor au capacitatea, la rîndul lor, de a se regenera. Extraşi şi repicaţi, formează o a doua generaţie de tulpini, din care se pot obţine noi plante şi aşa mai departe. Un proces deci nelimitat, în care se pot obţine milioane de orhidee pornind de la un singur meristem. Aplicînd această metodă, specialiştii de la Institutul de cercetări agronomice din Franţa (INRA), conduşi de prof. Georges Morel, posedă culturi de orhidee de 15 ani.

Dar fiecare plantă cu particularităţile ei. În consecinţă, şi regenerarea diferă de la un gen de orhidee la altul.

Astfel, pentru înmulţirea orhideelor din genul Cymbidium, frecvent cultivate în sere, alături de meristemul apical se pun la înmulţire şi fragmente de frunze. O lună mai tîrziu, explantatul — nume dat porţiunilor în cultură — devine globulos, iar fragmentele de frunze se recurbează în jos de la vîrf. O secţiune în explantat arată că masivele de celule meristematice se formează la subţioara frunzelor. Acestea se transformă cu încetul, explantatul formînd o grupă de plantule cu totul nouă. Cînd ele ating vîrsta de două luni şi au diametrul de 3 mm, se taie în «felii» şi se cultivă. Se observă o proliferare rapidă în zona periferică a «feliilor» de explantat, iar meristemele apărute în diferite puncte, fiecare dintre ele, vor da naştere unei noi tulpini. Noile tulpini pot fi secţionate din nou pentru a se obţine alte orhidee.

La orhideele din genul Cattleya, originare din America, cu flori deosebit de frumoase, se extrage un mugure întreg, care este cultivat într-un mediu de cultură ce conţine auxină, hormon de creştere care provoacă alungirea celulelor vegetale şi apoi creşterea lor.

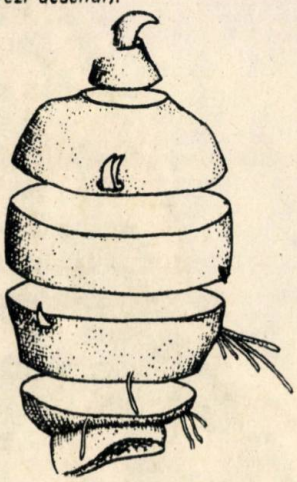
La alte orhidee, cum este Miltonia, creşterea mugurilor este foarte rapidă, iar axa principală a plantei poate prolifera. Regenerarea are loc sub o formă difuză; la cîteva luni, fragmentul dă un masiv mamelonat mai mare într-o masă de mai multe sute de plantule. Dacă se întrerupe evoluţia prin izolarea şi repicarea tinerelor mlădiţe, Miltonia se înmulţeşte la fel de bine ca şi genurile precedente.

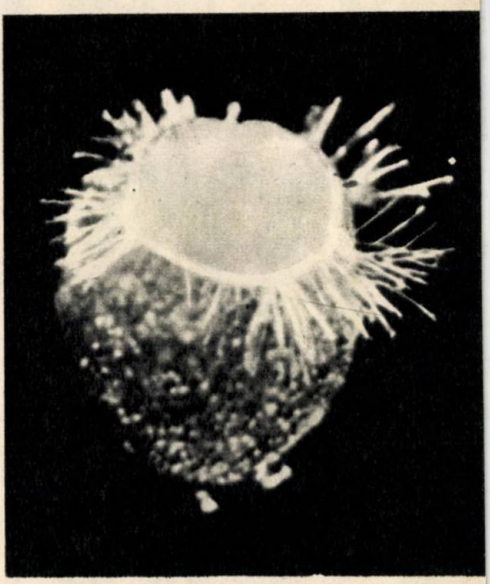
Metoda de înmulţire pe baza culturilor de meristeme a început să fie extinsă în Franţa şi în alte ţări. În acest mod, orhidee minunate provenite din meristeme cresc în sere. 80 de flacoane cu meristeme sînt suficiente pentru a produce 10 000 de plante...

Tehnica înmulţirii orhideelor prin meristeme oferă avantajul că plantele ajung mai repede la maturitate, cultura lor putînd fi eşalonată în concordanţă cu perioadele în care aceste flori sînt mai mult solicitate.

**Ing. A. STĂNEL**

*Meristemul cultivat din specia Cymbidium formează acest «embrion» prevăzut cu peri absorbanţi. Pentru repicaj el este secţionat transversal în bucăţi (vezi desenul).*



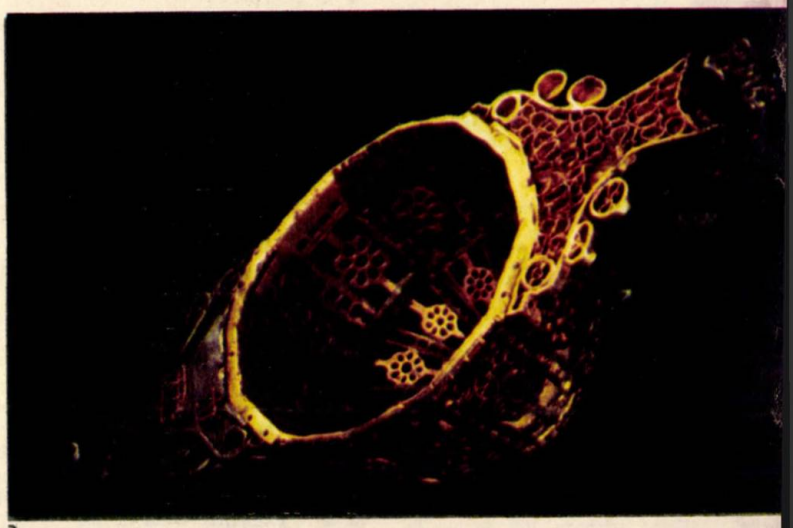


# MUZEUL DE ISTORIE

*(URMARE DIN PAG. 32)*

locuri de pe continentul nostru și de pe alte continente, precum și numeroase grupuri de turiști au exprimat admirație și au apreciat modul deosebit de organizare a muzeului.

În cartea de aur a muzeului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al C.C. al P.C.R., a scris: «Sîntem convinși că, prin aceste minunate mărturii ale glorioasei istorii a poporului nostru, muzeul va constitui un mijloc eficient de educare patriotică, internaționalistă a tinerei generații, a tuturor oamenilor muncii».



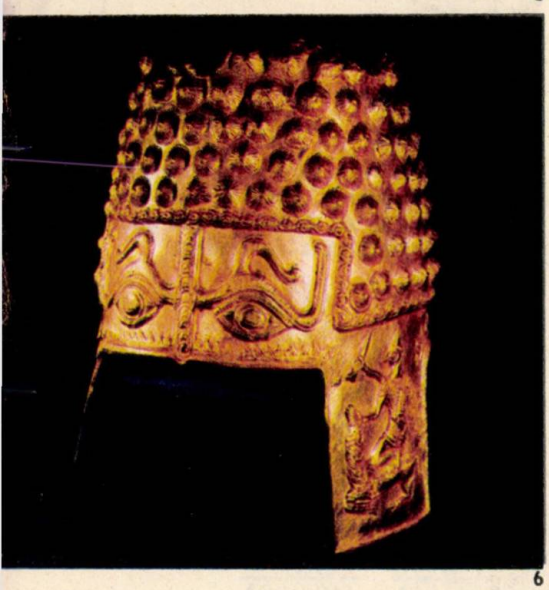
3

1

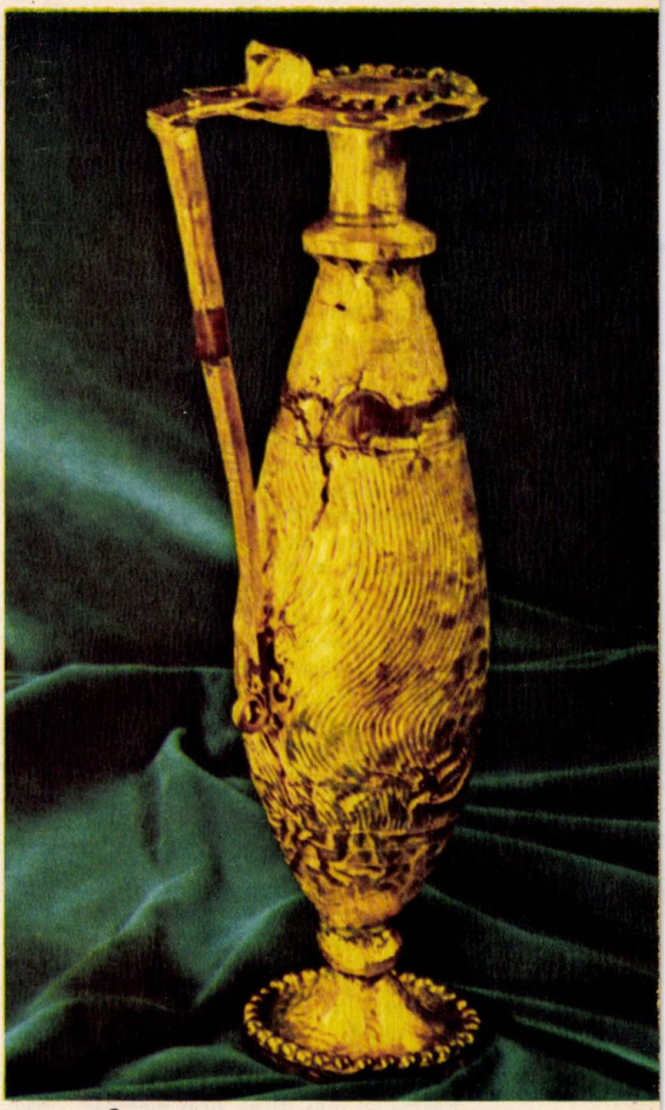
2

4

5



6



7

*Exponatele din Muzeul de istorie al Republicii Socialiste România constituie o adevărată istorie în aur și pietre prețioase a poporului nostru.*

*Dintre piesele cele mai cunoscute și apreciate se detașează în primul rînd «Cloșca cu puii de aur» — tezaurul de la Pietroasa (sec. IV e.n.), în greutate de 2 097 g, din care redăm: fibula de aur* **(4)**; *vasul dodecagonal* **(3)**; *o piesă mai puțin cunoscută de marele public — patera* **(5)**; *și o cană a cărei siluetă trădează un rafinat gust artistic* **(7)**. *În continuare: Coiful de aur* **(6)** *descoperit la Poiana — Coțofenești, jud. Prahova (sec. V î.e.n.), reprezintă arta traco-getică; «Cameea Orghidan» (sec. III e.n.), din sardonix sculptat, care redă o apoteoză imperială* **(2)**. *Este, de fapt, a doua camee ca mărime din lume, după «Cameea Augusteia», aflată la Muzeul «Louvre» din Paris.*

*Epoca modernă a României este prezentă și ea în muzeu prin nenumărate capodopere. Printre acestea, o semnificație de mare valoare estetică, dar și socială în același timp, prezintă «Medalionul de aur cu brilianțe»* **(1)** *dăruit de locuitorii județului Tecuci lui Alexandru Ioan Cuza, în semn de recunoștință pentru marile reforme pe care le-a înfăptuit. Cele trei pietre prețioase (un rubin, un topaz și un safir) de pe baretă reproduc cele trei culori ale drapelului românesc.*

# „MESAJE" ALFA-NUMERICE

Sub acest titlu vă vom prezenta un nou tip de jocuri matematice, extrem de interesante, de o factură diferită de a celor întîlnite pînă acum de dv. Acestea nu sînt altceva decît niște operații de aritmetică în care cifrele au fost înlocuite cu litere. După cum se vede în exemplul de mai jos, acest mesaj este compus din două părți: prima parte poate fi citită în «clar» (UNDE DAI), iar a doua parte este dată în cifre (7632 158 0494). Fiecărei litere din operația de aritmetică îi corespunde o cifră de la 0 la 9. Uneori unei cifre pot să-i corespundă chiar două litere, lucru pe care îl vom menționa de la început. Sarcina dv. este de a rezolva operația aritmetică în așa fel ca fiecărei litere să-i corespundă cifra care trebuie. Avînd această «cheie», va trebui s-o utilizați pentru a descifra mesajul numeric.

Atragem atenția că, pentru a nu permite descifrarea mesajului numeric prin intuiție sau alte metode, cuvintele care îl formează noi le-am despărțit în silabe în mod arbitrar.

Exemplu:

```
   UNDE x
    DAI      7632 158 0494
  ------
  DPNPR
 DNCIR
 UNDE
 ------
 AIPUPR
```

Rezolvînd înmulțirea, prin încercări, aflăm că există următoarea corespondență între cifre și litere:

```
  3215 x
   146          1=D    7=S
 -----          2=N    8=C
 19290          3=U    9=P
12860           4=A    0=R
3215            5=E
-----           6=I
469390
```

Înlocuind în partea a doua a mesajului, obținem:

| | | |
|---|---|---|
| 7632 | 158 | 0494 |
| SIUN | DEC | RAPA |

**Problema nr. 1**

Mesajul este un vers vestit dintr-o baladă a lui François Villon, vers care se repetă după fiecare strofă ca un refren:

```
    UNDE x
    SINT      9760 9870 2077 572757
 ---------
    DEPEE
    UNDE          A = L
  SDZPE
NDSPE
 ---------
NTANAIEE
```

**Problema nr. 2**

Acest mesaj reprezintă o axiomă de bază a biologiei moderne. Pentru descifrarea ei este nevoie însă să efectuați două operații: una de adunare și alta de scădere:

```
  ORICE + FIINTA-
 FIINTA    ORICE
 ------    ------
 FORNVN    NIAAOV
 501949 507170 7249 800726501
 N=D
```

**Problema nr. 3**

Mesajul vă va rezerva o surpriză de sezon. Și aici va trebui să efectuați o adunare și o scădere:

```
 REVISTA + REVISTA-
 NOASTRA   NOASTRA
 ------    ------
 ZAAAZAAA  EMLUNSA
 9087 501080 18 834024 (I=0; L=U; M=Z)
```

**Problema nr. 4**

```
     MODUL x
       DEA        I = O
    ---------     S = M
     DOLSIA       R = C
    UELUPE
  LPIRMD
  ---------
  UIPLOTEA
```

35894 7204 674 650 621734907 946435

*(Răspunsurile la pag. 157)*

**Ne-am făcut un punct de onoare din a informa pe cititori, din a-i ține la curent cu noutatea tehnică automobilistică, publicînd atît în revistă cît și în almanah suite de materiale pe cele mai variate teme ale automobilului. Anul acesta, în afara tradiționalului magazin auto, supunem atenției cititorului cîteva dintre marile probleme ale zeului automobil, considerate la ora actuală ca fiind de stringentă actualitate: unde ne aflăm cu tehnica automobilistică și încotro ne îndreptăm, care sînt concurenții actualului automobil, a căror menire este înlăturarea unor vicii «de fond» ale celui mai răspîndit mijloc de transport; șansele de a avea un automobil «curat» sînt ele fundamentate? Dezideratul major al tehnicii automobilistice — crearea automobilului sigur — se va înfăptui ei oare în acest deceniu? Este sau nu viabilă acțiunea artizanală de confecționare a acelor mici, dar puternice «Dune-Buggy», bune pentru drumuri de țară, dar mai ales pentru munte, cîmp sau chiar mlaștini? Iată, așadar, variata problematică studiată și consemnată de specialiștii noștri pentru dv.**

# ALTERNATIVE LA AUTOMOBILUL DE AZI

Ing. ANATOL MERLING

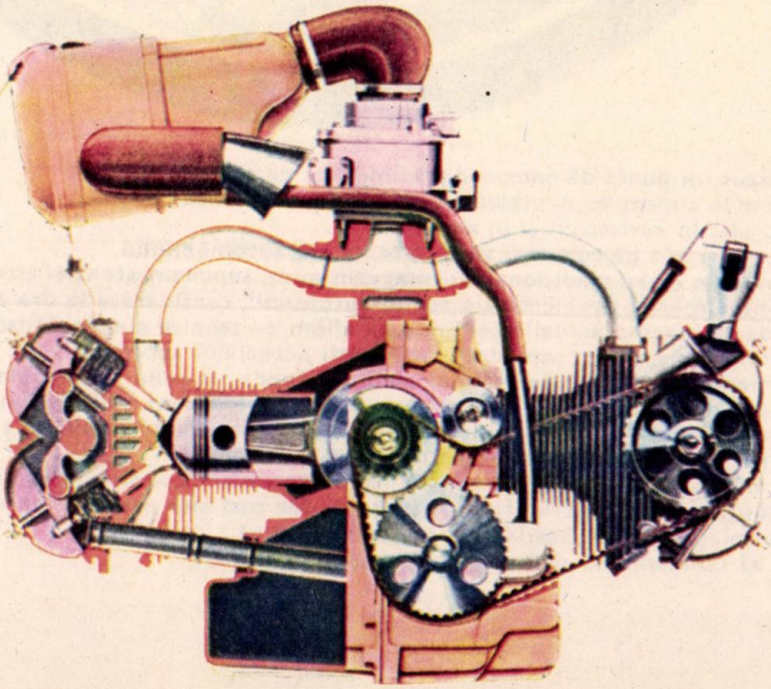
Fără îndoială, automobilul, sub aspectul său tehnic actual, va mai exista încă multă vreme. Treptat, treptat însă locul lui va fi luat de alte mijloace de transport, mai eficiente, mai silențioase și, ceea ce este deosebit de important, dacă se poate, total nepoluante. Multă vreme el va coexista cu «adversarii» săi, acoperind zone din afara orașelor, unde problemele poluării nu se pun cu acuitate. Soluțiile avute în vedere de specialiști vizează pe de o parte păstrarea funcției actuale a automobilelor, cu modificarea mijloacelor de antrenare și a sursei de energie, iar pe de alta punerea la punct a unor sisteme speciale de transport urban, ca alternative la autovehiculul individual sau de grup mic.

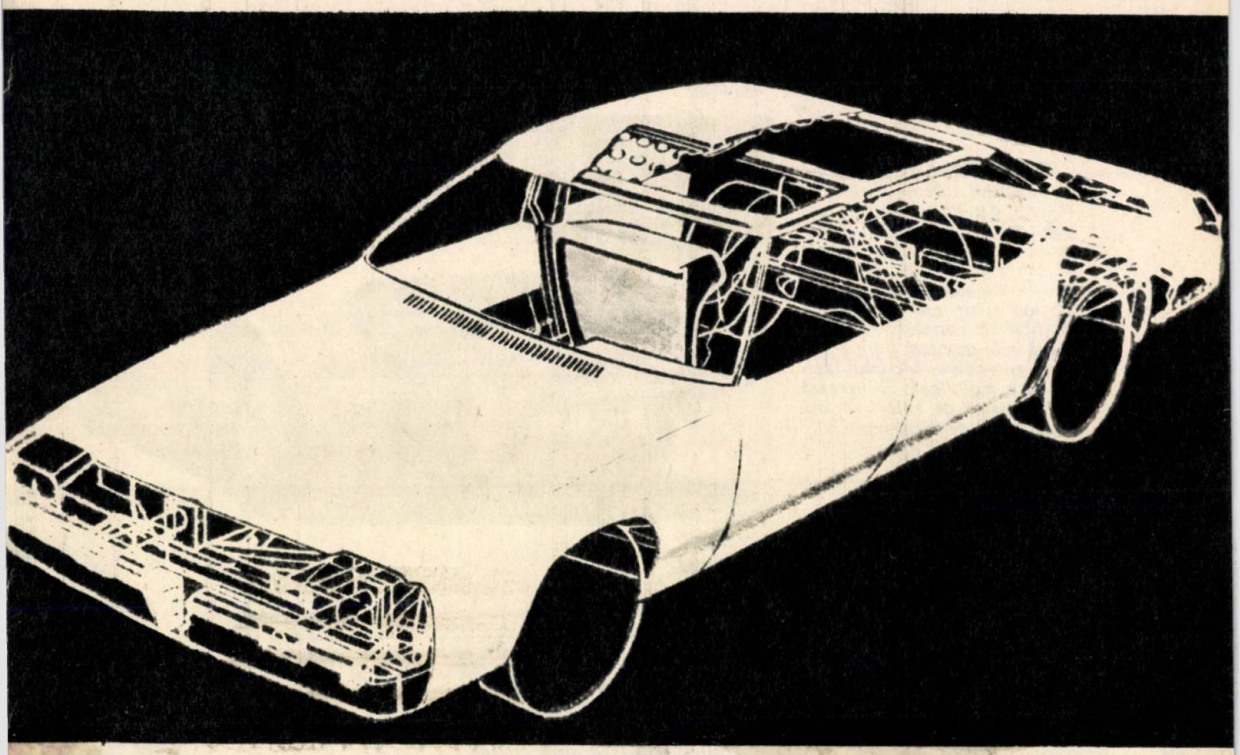
După cum se știe, motoarele cu ardere internă, fie cu benzină, fie de tip diesel, se caracterizează prin emisiile poluante pe care le degajă în atmosferă. Procesele din motor și compoziția chimică a combustibililor duc la formarea de oxizi de azot, de carbon și la degajări de hidrocarburi volatilizate și nearse. Un prim pas pe calea realizării unei arderi mai complete, cu emisii nocive mai reduse, îl reprezintă motorul Wankel și motorul cu turbină. Automobilele experimentale cu turbină și automobilele realizate în serii mari cu motoare Wankel circulă de cîțiva ani cu rezultate promițătoare.

Combustibili care să permită o ardere mai completă sînt gazele naturale. În ultimul timp s-au realizat autobuze experimentale cu motoare adaptate pentru a funcționa cu gaze naturale. Soluția tehnică care s-a dovedit viabilă constă din utilizarea de gaze lichefiate în condiții normale de presiune la —162°C. Suplimentul de greutate, corespunzînd unei instalații convenționale cu rezervor de 160 litri, reprezintă la nivelul unui autobuz numai 130 kg. Gazele naturale nu conțin plumb, sulf, exces de carbon sau diverși aditivi; ele rămîn inflamabile chiar atunci cînd amestecul este foarte sărac.

Mai promițătoare pare a fi perspectiva utilizării drept combustibil a hidrogenului. Proiecte mai vaste prevăd renunțarea la utilizarea combustibililor fosili și trecerea la utilizarea hidrogenului drept combustibil universal. Hidrogenul ar urma să fie obținut prin electroliză din apa de mare cu ajutorul unor centrale nucleare gigantice (ce ar putea utiliza fuziunea sau, eventual, într-o primă etapă, fisiunea nucleară) și pompat sub presiune prin conducte de distribuție. Produsele secundare — oxigenul și căldura evacuată — ar putea fi, de asemenea, utilizate ca agenți purificatori ai mediilor deja poluate și, respectiv, pentru obținerea apei potabile prin desalinizare. Hidrogenul, ca și gazele naturale, ar urma să fie folosit în stare lichidă, la —252°C.

**Citroën G.S.**: *o mașină interesantă din punct de vedere tehnic. Unul dintre cele mai moderne motoare cu benzină răcit cu aer, turnat din aliaj ușor. Datorită compresiei ridicate și turației mari (6 500 rot/min), acest motor cu o capacitate de 1 015 cmc dezvoltă 55,5 CP, DIN, și o viteză maximă de 151 km/h. Pistoanele celor 4 cilindri boxer au o formă tronconică, supapele sînt înclinate transversal.*





*O secțiune într-un automobil... ceva mai sigur. Se remarcă structura specială a acoperișului ca și parașocul cu amortizoare telescopice.*

Hidrogenul nu poluează atmosfera și hidrosfera; el arde în aer și produce numai apă. Neconținînd carbon, dispar oxidul de carbon și particulele rezultate din procesul arderii; neconținînd sulf, dispare bioxidul de sulf; neconținînd compuși organici, dispar diferiți produși auxiliari toxici. Singurul produs auxiliar ce ar putea apărea în atmosferă — oxizii de azot — poate fi evitat printr-o ardere cu exces de combustibil. Pentru un automobil ar fi necesar un rezervor cu un volum de circa 3—4 ori mai mare decît cel al rezervorului pentru benzină; greutatea redusă a hidrogenului însă compensează în mare parte plusul de greutate ce-l reprezintă instalația criogenică; deși volumul este mai mare, greutatea rezervorului plin ar fi de cca jumătate din cea a unui rezervor pentru benzină corespunzînd aceleiași raze de acțiune.

Folosirea energiei electrice pentru acționarea autovehiculelor este un deziderat pentru a cărui realizare se lucrează de mulți ani, cu rezultate neconvingătoare, din păcate. Lipsa unor mijloace satisfăcătoare de înmagazinare a energiei electrice, care să asigure o rază acceptabilă de acțiune, a făcut ca electromobilele — fie ele autoturisme, fie autoutilitare — să albă doar aplicații strict limitate. O variantă combinată de utilizare a hidrogenului și a energiei electrice o reprezintă pilele de combustibil; în acest caz, transformarea energiei chimice în energie electrică se face la un randament de peste 80% în comparație cu randamentele de 25—40% caracteristice motoarelor cu ardere internă. Folosirea pilelor de combustibil va permite și eliminarea zgomotului produs de motoarele cu ardere internă.

Pentru zonele urbane și pentru anumite autostrăzi s-au făcut propuneri care tind să modifice substanțial conceptul actual de automobil. Se preconizează transportoare orizontale pe care să se deplaseze, pe anumite porțiuni, atît autovehicule cît și pietoni. O atenție deosebită se acordă așa-numitelor sisteme locale de «colectare și distribuire». Ele se deplasează cu viteze relativ mici, sub 80 km/oră, între stații situate la distanțe de 300—500 m. Selectarea stațiilor se face atît de către pasagerii din vehicul cît și de către pasagerii care așteaptă în stații, prin intermediul unor circuite electronice. Vehiculele pline își continuă drumul, în timp ce vehiculele care se opresc sînt scoase temporar de pe linia principală. Debitul de transport va crește simțitor, în paralel cu reducerea duratei medii de drum.

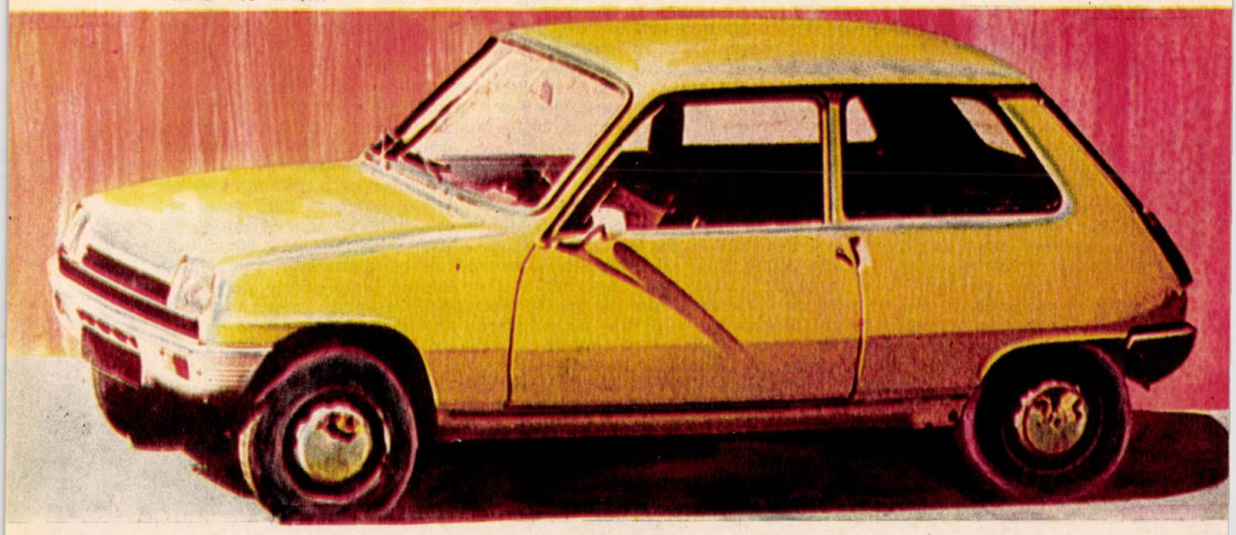
Alte propuneri prevăd linii de ghidare electronică care să permită circulația complet automatizată între două puncte ale orașului. Liniile de ghidare ar putea fi cuplate, cel puțin pe autostrăzi și pe magistrale, cu linii de alimentare cu energie, care să rezolve problema tracțiunii. Pentru un viitor ceva mai îndepărtat se întrevede folosirea modulilor individuali de transport, cu preselectare electronică, legați în cadrul unei rețele unitare, cu sisteme automate de triere, cu viteze mari și cu grad sporit de confort. Dar pînă atunci, drum bun cu bătrînele noastre automobile!

# PARADA

**Dacia-1 300 Lux.** *Este binecunoscutul turism produs la Piteşti, dar într-o finisare superioară. Caracteristicile mecanice sînt neschimbate (1 289 cmc, 60 CP, SAE, 145 km/h). Se adaugă două faruri cu iod şi un aparat de radio montat în consolă. Frîna de mînă este montată între scaunele anterioare. Modelul tapiţeriei e modificat. Se livrează într-o gamă de culori vii, deosebite de cele ale modelului standard.*

**Fiat-128 coupé.** *Un coupé cu 4 locuri confortabile, ceea ce se întîlneşte mai rar la aceste modele. Două variante — 1 164 cmc (64 CP, DIN), şi 1 290 cmc (75 CP, DIN) în fotografie: «1 300 S».*

**Renault-5 şi TL** *—Noul model a adoptat aceeaşi linie funcţională ca şi R-4. El poate fi uşor transformat în furgonetă. Diferenţele între modelele L şi TL sînt de finisare şi confort. Maşinile au fost prezentate şi la noi, astfel încît le-am putut încerca pe şosea. Suspensia e excelentă şi permite intrarea în viraje foarte strînse fără riscuri. Motorul e nervos, cu reprize rapide. Schimbătorul de viteze e plasat ca la «Trabant» — în bord. Există două variante: 782 cmc (36 CP, SAE — 120 km/h) şi 956 cmc (47 CP, SAE — 135 km/h). Se preconizează şi lansarea unui model «5 SS» cu motorul de 1 289 cmc (motorul lui R-12 şi al Daciei-1300) — viteză maximă 160 km/h.*



**Renault-15—17.** *Întreaga gamă a acestor mașini tip «sport» a fost prezentată la noi în 1972 de firma franceză și am avut prilejul să le conducem pe șoselele noastre. Ele se disting prin performanțe și confort deosebite, o dotare cu instrumente și semnalizatoare corespunzătoare unor automobile de lux, o ținută de drum remarcabilă, mai ales modelul R-17.*

**Jiguli** *(sau «Lada» — denumire pentru export). Este «Fiat»-ul 124 produs în U.R.S.S. Au intrat deja în producție primele două conveiere, cu o capacitate de cîte 200 000 de automobile anual fiecare. Pînă în 1975 uzina din orașul Togliatti va lansa anual 600 000 de automobile (1 198 cmc). Caroseria e ranforsată față de modelul italian. Motorul are cu doi cai putere mai mult decît omologul său torinez (62 CP). Autoturismul este cu 45 kg mai greu decît «124» italian.*

**Skoda super sport** *O linie de bolid cu aspect de curse acoperind motorul binecunoscut al «Skodei»-110. E drept, ceva mai puternic (57 CP, DIN, 1 107 cmc, 180 km/h).*

# VEDETELOR

# PENTRU A EVITA POLUAREA MOTORU

Noua orientare în domeniul cercetării și proiectării autovehiculelor a făcut ca măsurile luate împotriva poluării să se concretizeze în 3 categorii de bază. Prima dintre acestea, cunoscută sub denumirea «Cleaner Air Package-System» (sistemul de aer curat) își propune ca printr-o reglare săracă a amestecului, printr-o pregătire și distribuire bună a acestuia, prin variații ale momentului aprinderii ca și prin variații ale volumului camerei de ardere, să reducă emisiile nocive. În a doua categorie intră măsurile care își propun să reducă sau să transforme în alte substanțe componentele nocive, prin postcombustie termică sau catalitică. În a treia grupă de măsuri intră așa-zisa încărcare stratificată și arderea în două etape, lucru ce se soldează cu reducerea emisiilor nocive, obținîndu-se consumuri mai favorabile, concomitent cu reducerea puterii de vîrf.

Principala cauză a arderii incomplete a combustibilului este existența unei zone înguste în apropierea peretelui camerei de ardere, în care apare fenomenul de stingere a flăcării din cauza răcirii și din cauza întreruperii mecanismului de reacție. Acest efect poate fi redus doar într-o mică măsură prin încălzirea pereților și printr-o turbionare intensivă. Măsuri constructive, cum ar fi forma mai compactă a camerei de ardere, cu un raport mai favorabil între suprafața exterioară și volum, ca și trecerea la o cilindree mai mare, s-au dovedit relativ utile, dar insuficiente.

Se consideră că prin măsuri de stăpînire mai bună a procesului de ardere valorile actuale ale emisiei de hidrocarburi pot fi reduse cu circa 30%. Noi posibilități există atunci cînd, de exemplu, într-o cameră de ardere în trepte, cu o anticameră mărită în care se fac aprinderea și începutul arderii, gazele intră cu viteză și turbionare intensă. Reducerea valorii emisiilor de hidrocarburi în 1974 la 0.41 g/milă apare ca improbabilă fără postcombustie. Dacă, de exemplu, doar 20 de cicluri se desfășoară fără ardere, lucru relativ uzual la pornirea motorului, aceste valori sînt depășite. Spre deosebire de hidrocarburi, oxidul de carbon și oxidul de azot nu sînt conținute în gazul inițial, ci apar în urma procesului de ardere.

Practic, prin aportul de aer și prin diferite postcombustii se poate reduce proporția de oxid de carbon pînă la limitele de măsurare, astfel încît o îmbogățire bruscă a amestecului la relanti și la accelerare să nu fie urmată de o creștere a emisiei de CO.

Temperaturile mari și excesul de aer de 5—10% duc la valorile maxime ale emisiei de oxid de azot. Toți factorii care reduc temperatura maximă a gazelor: reducerea compresiei, recircularea gazelor de evacuare, aprinderea tîrzie, amestecul foarte bogat, amestecul foarte sărac, reduc simțitor emisia de oxid de azot.

Principalele măsuri avute în vedere de constructori pentru reducerea emisiilor nocive sînt: intensificarea circulației ames-

# „AUTOMOBILUL SIGUR"

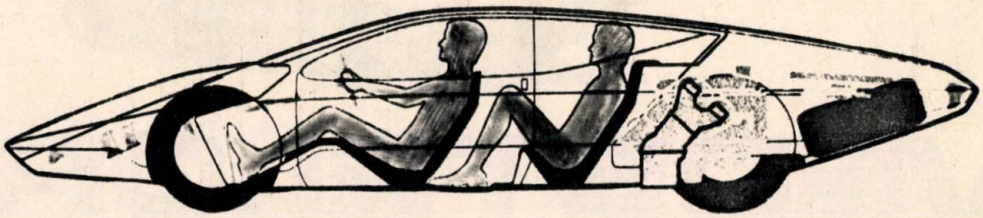
Ing. **LIVIU OGRADIN**

**Organizația Mondială a Sănătății apreciază că anual își pierd viața în accidente de diferite feluri 500 000 de oameni. Dintre aceștia, 42 la sută, deci aproximativ 210 000 de vieți, cad jertfă circulației, în special accidentelor de automobil (peste 90 la sută). Navigația aeriană, maritimă și de cale ferată dau împreună mai puțin de a 9-a parte din numărul total de accidente rutiere.**

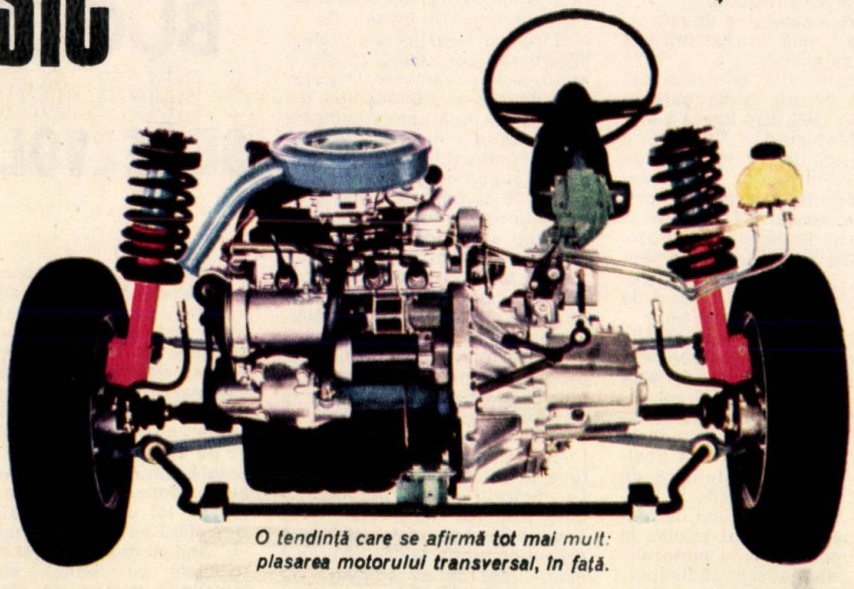
**Este aceasta o fatalitate? Pierderea în fiecare an a unui sfert de milion de oameni trebuie acceptată ca o jertfă adusă zeului automobil sau pot fi găsite soluții și adoptate măsuri care să contracareze această situație? Ceea ce este mai îngrijorător este faptul că numărul de accidente mortale crește de la an la an și că cea mai lovită categorie de vîrstă este cea a oamenilor tineri, între 18 și 25 de ani. Dacă se adaugă la aceasta cei cca 1 milion și jumătate de grav răniți, persoane care rămîn cu invalidități permanente, se obține o reprezentare reală a gravității urmărilor accidentelor de circulație rutieră.**

**Un amplu studiu publicat recent în Franța arată**

*Un prototip «Vauxhall» — mașină de două locuri... plasate însă ca la avioanele de vînătoare: unul în spatele celuilalt. Se obține o linie aerodinamică net superioară. (Înălțimea mașinii: 105 cm!)*



# CLASIC SUPORTĂ PERFECȚIONĂRI



*O tendință care se afirmă tot mai mult: plasarea motorului transversal, în față.*

tecului la intrarea în motor prin turbionare, prin optimizarea formei camerei de ardere și prin restudierea geometriei interioare; îmbunătățirea formării amestecului prin înlocuirea carburatoarelor simple cu carburatoare duble, carburatoare cu registru; sisteme de încălzire a galeriei de admisie și în special introducerea de sisteme de injecție de benzină simple sau cu comandă electronică; creșterea temperaturii gazelor de evacuare în faza startului, pentru amorsarea mai rapidă a sistemelor de postcombustie, prin întîrzierea aprinderii și turație mare la relanti; amestecarea gazelor proaspete cu gaze de evacuare, în vederea reducerii oxizilor de azot

că printre accidentele foarte grave, cele urmate de pierderi de vieți omenești, 24,4 la sută se datorează excesului de viteză, 16,6 la sută neacordării priorității, 9,3 la sută depășirilor defectuoase executate. 8,7 la sută stării necorespunzătoare a rețelei rutiere, 7 la sută condițiilor atmosferice nefavorabile, 7,2 la sută stării de uzură avansată a pneurilor, 4 la sută insuficientei pregătiri a celor aflați la volan.

## VEHICULUL EXPERIMENTAL DE SIGURANȚĂ (VES)

Sub această denumire generică, toate marile firme producătoare de automobile fac studii, experiențe și aduc perfecționări diferitelor prototipuri de autoturisme, în vederea obținerii unor rezultate aplicate la producția de serie.

O trecere sumară în revistă a preocupărilor în acest domeniu la «Peugeot-Renault», «Fiat», «Volvo» și «Volkswagen» demonstrează că nu numai marii producători de automobile de peste ocean au realizări în acest domeniu; dimpotrivă, efortul științific, tehnic și economic și de inventivitate desfășurat în Europa face să existe certitudinea că în anii care urmeaza siguranța în exploatare a automobilelor să crească și proporțional să se obțină o spectaculoasă scădere a cazurilor mortale și a rănirilor foarte grave.

La «Fiat» sînt sacrificate anual peste 500 de automobile în experiențe cu ciocniri de obstacole, ciocniri între automobile de același tip și de tipuri diferite, pentru obținerea unor rezultate cît mai exacte. Precizarea condițiilor în care au loc ciocnirile se face prin teleghidaj din elicoptere. Procesul de simulare a accidentelor este relativ avansat; în laboratoare special amenajate se creează șocuri care reproduc exact condițiile de accident; se fac experiențe cu pereți de oțel mobil care reproduc cu încetinitorul undele de șoc, pentru a se putea detecta felul cum diferite subansambluri rezistă la lovire; un «Fiat» 500 este supus loviturilor de berbece ale unui cub de 5 tone greutate, după care tehnicienii analizează fiecare piesă, șurub și parte a caroseriei și motorului.

La «Volvo», firmă care și-a căpătat un bun renume pentru preocupările de sporire a siguranței la vehiculele produse, a fost inaugurat recent un centru special de laboratoare de încercare a automobilului. Un modern dispozitiv de simulare a ciocnirilor dintre autovehicule funcționează la Göteborg, care efectuează cercetări asupra formei optime a abitacolului mașinii în caz de accident; sînt folosite manechine speciale care permit să se studieze, în funcție de forma caroseriei, ce părți trebuie special întărite pentru a se obține efecte minime de lovire sau fracturare a pasagerilor.

La «Volkswagen», într-un centru experimental amenajat la Wolfsburg, se fac încercări cu un vehicul avînd o greutate de 1 000 kg. Automobilul

(CONTINUARE ÎN PAG. 147)

în proporții justificabile economic; noi metode de ardere bazate în special pe încărcarea stratificată a amestecului.

O a doua categorie de măsuri este cea legată de reactorii termici și catalitici.

Postcombustia termică a fost propusă pentru prima oară în S.U.A. în 1966, sub forma sistemului «Man-air-ox». Cu ajutorul unei pompe de aer acționate de motor, se introduce aer proaspăt în galeria de evacuare, oxidîndu-se oxidul de carbon și hidrocarburile remanente. Postcombustia presupune o temperatură minimă de 700—800°C, care, la rîndul ei, cere măsuri de izolație termică a catalizei.

Reactorii catalitici servesc fie drept catalizatori reducători pentru reducerea oxizilor de azot cu oxid de carbon, fie drept catalizatori de oxidare pentru transformarea oxidului de carbon în bioxid de carbon. Întrucît postcombustia, atît cea termică cît și cea catalitică, începe la temperaturi mari ale gazelor de evacuare, ce nu se pot realiza în timpul unei porniri a motorului la rece, este necesar să fie luate măsuri de accelerare a vitezei de încălzire. Reactorul catalitic începe să lucreze la circa 1 minut după start, în timp ce reactorului termic îi sînt necesare circa 4 minute. Catalizatorii — în general metale rare — se fixează pe blocuri monolit din $AL_2O_3$ sinterizat, cu un grad de porozitate relativ redus. Contrapresiunile dezvoltate duc la reduceri de putere ce pot atinge valori importante.

Motorul cu încărcare stratificată combină într-un mod ideal ciclurile Otto și diesel. De la motorul cu benzină s-a preluat aprinderea controlată, iar de la motorul diesel amestecul eterogen de aer și combustibil. La motorul cu încărcare stratificată aerul absorbit nu este strangulat, iar combustibilul este injectat în timpul compresiei. Întrucît raportul de compresie nu este similar cu cel al motorului cu benzină, nu se produce autoaprinderea, ceea ce presupune un sistem de aprindere. În timpul admisiei, aerului i se imprimă o mișcare elicoidală; combustibilul injectat în timpul compresiei întîlnește acest aer în mișcare, producînd un amestec bogat în apropierea bujiei, care duce la un front circular constant al flăcării. Motorul cu încărcare stratificată ar putea constitui o soluție în dilema combustibilului. La motorul clasic benzina cu cifra octanică mare fără plumb e scumpă, benzinele inferioare presupun rapoarte de compresie mici, lucru ce se soldează cu puteri mici, respectiv consumuri mari. Motorul cu încărcare stratificată poate lucra cu benzine cu cifra octanică mică, fără reduceri de putere, avînd chiar rezerve de creștere a compresiei și implicit a randamentului. Emisia de oxid de carbon este redusă, dar pentru oxizii de azot este necesară și în acest caz o instalație de postcombustie.

# «DUNE-BUGGY»- O IDEE CARE SE DEZVOLTĂ

«Dune-buggy» reprezintă azi o modă nouă în industria de automobile, un sector artizanal, marginal, dar în plină efervescență. De fapt, el constituie doar o parte a unui fenomen mai larg, caracteristic epocii automobilistice pe care o străbate civilizația contemporană. Dornic să lasă de pe autostrăzi, să pătrundă în natură, omul obișnuit cu volanul alege adesea — și faptul e totuși trist — tot un mijloc motorizat. Se cațără pe versanții înzăpeziți cu sănii cu motor (un fel de motociclete cu șenile), străbate mlaștinile, dunele de nisip ale unor pustiuri continentale sau ale litoralului, se strecoară pe poteci de munte, dar totdeauna la volan.

Toate aceste mașinuțe pe care le prezentăm în imaginile alăturate răspund acestor pretenții! Sînt deschise, pentru a da senzația de mers în aer liber (ca pe motocicletă sau ca pe... picioa-

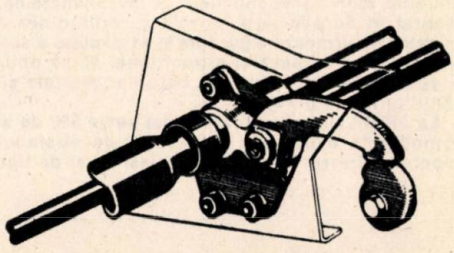
# FRÎNELE AUTOMOBILELOR. STADIU ACTUAL ȘI TENDINȚE DE VIITOR

Securitatea omului, a încărcăturii și a vehiculului depind în mare măsură de calitățile de frînare, respectiv de felul în care se face transmisia de forțe între roată și drum. Omul, ca regulator al procesului de frînare, preia o serie de funcțiuni care presupun o determinare cît mai precisă privind mărimea forței de frînare, mărimea cursei de frînare, relația între forța de frînare și cursa de frînare, decalarea în timp a frînării propriu-zise de comanda ei și creșterea puterii de acțiune.

Problema corelației între forța de acționare și forța de frînare se pune într-o formă nouă odată cu utilizarea dispozitivelor de antiblocare. Forța de frînare nu mai este direct proporțională cu forța de acționare a pedalei, ci este redistribuită între roți în funcție de greutatea pe axă și de condițiile de frînare, astfel încît să se evite o blocare a roților. Sistemele de reglare a forței de frînare în funcție de greutate și în funcție de presiunea din sistemul de frînare încep să fie utilizate pe scară largă atît pentru autoturisme cît și pentru autocamioane. Sisteme perfecționate de antiblocare, de tipul lui «Mercedes — Teldix», au fost experimentate cu succes în ultimul timp. În acest caz, dozarea fină a procesului de frînare de către șofer nu mai reprezintă o condiție a securității, rolul acestuia fiind preluat de sistemul automat de reglare.

Odată cu încălzirea frînei, eficacitatea acesteia scade pînă la 28% din cauza modificării coeficientului de frecare. Problema ridică aspecte noi în alegerea cuplului de materiale de frînare, dar este influențată în mare măsură și de capacitatea de acumulare a căldurii și de răcirea discurilor.

*«Renault» 5 — dispozitivul regulator de frînare.*



re), pot aborda terenurile cele mai variate și dau o senzație de conducere sportivă. Toate sînt fabricate în mici ateliere de către artizani ai automobilismului, care pe motoare și transmisii clasice creează caroserii bizare, dar funcționale (adesea din plastic, fibre de sticlă), în serii mici. Multe automobile de acest tip se vînd demontate pentru a lăsa cumpărătorului plăcerea de a le realiza. Au motoare adesea puternice, dar vitezele sînt mici. Nu sînt făcute pentru turism pe șosele, ci pentru tracțiune puternică în afara drumurilor asfaltate. Există deja zeci de modele și mereu apar altele. Prețurile lor sînt echivalente uneori cu ale unui «Fiat» 500, dar alteori ajung la nivelul unui «Alfa-Romeo». «Dune-buggy»-ul, «trackster»-ele» se bucură de tot mai multă popularitate.

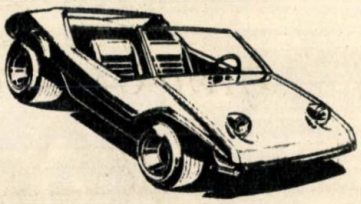
Iată un model conceput de Bertone pe o mecanică de sport — cea a modelului «Simca 1 200 S coupé» — 1 204 cmc, 84 CP (DIN), 3,52 m lungime, 1,63 m lățime, 580 kg greutate proprie. De remarcat poziția neobișnuită a farurilor și claxoanelor pe «roll-bar». (Puteți observa că toate modelele au această bară de protecție pentru cazuri de răsturnare — eveniment frecvent în condițiile utilizării «dune-buggy»-urilor).

Un buggy aerodinamic produs de «All Cars» (firmă bologneză, în ciuda denumirii tipic americană); numele lui: «Dune»! Motorul e cel de «Volkswagen» 1 600 sau de «Porsche» 912.

Iată alte două modele caracteristice acestei familii: «Boomerang» are un motor bicilindric de 360 cmc, 26 CP, în doi timpi, răcit cu aer. În loc de volan — două leviere. Numai două viteze, dar poate atinge 60 km/oră pe uscat și... 5 km/oră pe apă — unde propulsia e asigurată tot de cele 6 pneuri, fără cameră, soluție foarte răspîndită la acest gen de mașini. Alături de ea — un «trackster» pe un motor de motocicletă (437 cmc, 25 CP, doi timpi, răcire cu aer, conducere prin leviere), o șenilă care cîntărește 472 kg, atinge 25 km/oră și pătrunde peste tot (N.B — șenilele sînt din cauciuc).

Iată și alte variante de «buggy» — livrabile în piese sau montate, cu motoare în general de 1 500 cmc sau mai mari; caroserii din plastic.

*Stînga: Un «buggy» aerodinamic produs de firma bologneză «All Cars» cu motor Volkswagen — 1 600; jos: un model de «buggy» construit pe mecanica lui «Simca» 1 200 S*



Probleme interesante le ridică servosistemele de frînare, în special corelația între forța aplicată de șofer și cea dezvoltată de servosistem. S-a constatat că, în condiții dificile de trafic, se ajunge pînă la 6 acționări pe minut. Încercări făcute în perioada 1963—1965 au dat în medie valori ale forței de frînare de 30 km și ale decelerației de 7,75 m/s², cu valori maxime de 56 kg și minime de 12 kg. În perioada 1965—1970, forța medie de frînare a scăzut la 27 kg, iar decelerația medie de frînare a crescut la 8,25 m/s². Tendința aceasta continuă în ultimii 2—3 ani și se consideră că se va ajunge în viitorul apropiat la forțe medii de frînare de 20 kg și la deceleratii medii de 10 m/s².

În prezent, numai 14% dintre autoturisme au frîne tip tambur, iar dintre acestea 5% se livrează la cerere, cu frîne disc pe roțile din față. Peste o greutate de 1,5 tone nu se fabrică nici un autoturism cu frîne tambur la toate roțile. Circa 59% dintre autoturisme au frîne disc în față și frîne cu tambur pe spate, iar 27% au numai frîne disc. Pentru viteze maxime de peste 125 km/oră nu se mai utilizează frîne cu tamburi pentru roțile din față.

Circa 95% din frînele de serviciu ale autocamioanelor sînt hidraulice, hidraulic-pneumatice și pneumatice. Se poate constata că frînele pneumatice sînt folosite în gama de mase totale mai mari, în timp ce frînele pur hidraulice se întîlnesc la tonaje mai mici; creșterea tonajului este, în general, însoțită de ușoare reduceri ale vitezei, dar lucrul mecanic de frînare este decis în special de tonaj, fiind mai mare la frînele pneumatice. Frînele de mînă se întîlnesc în varianta lor clasică, mecanică, pînă la tonaje de 7 tone, la care își pierd practic rolul de frînă ajutătoare. La tonaje mai mari se folosesc rezervoare cu aer comprimat sau servosisteme cu arcuri pentru asistarea comenzii manuale. La autocamioane se folosesc aproape exclusiv frîne tambur, deși există cîteva tipuri de frîne cu disc care și-au demonstrat elocvent eficiența și avantajele.

Efecte interesante poate avea dezvoltarea pneurilor; pneurile de joasă presiune, late, cu un raport favorabil între raza maximă și raza medie a suprafeței de frînare permit creșterea eficienței atît pentru frînele tambur cît și pentru frînele disc, corespunzînd unor diametre cu 20% mai mari.

Ca o particularitate a dezvoltării materialelor supuse frecării în sistemele de frînare se poate cita punerea la punct a unor compoziții noi pentru frînele disc capabile să preia presiunile și solicitările termice mărite. Plăcuțele de frînă rezistă în medie la 20 000 km, cu valori minime de 8 000 km și maxime de 45 000 km pentru roțile din față. Valorile medii de 30 000 km reprezintă un minim pe care industria tinde să-l realizeze în prezent. Realizarea unei răciri satisfăcătoare poate mări cu pînă la 40% resursa frînei. O noutate în domeniul materialelor supuse frecării constă în adăugarea de butoni sinterizați, meniți să mărească pînă de la trei ori resursa frînei cu protejarea corespunzătoare a tamburului și cu economisirea timpilor morți de înlocuire.

# PARADA

**BMW Touring** — *un model insolit în gama BMW-urilor prin linia lui aparent utilitară, de break. Poate fi produs în patru variante cu motoare diferite, de 1 600 cmc (96 CP, SAE, 160 km/h), 1 800 cmc (102 CP, 160 km/h), 2 000 cmc (113 CP, SAE, 170 km/h) și 2 000 cmc (147 CP, SAE, 190 km/h)*

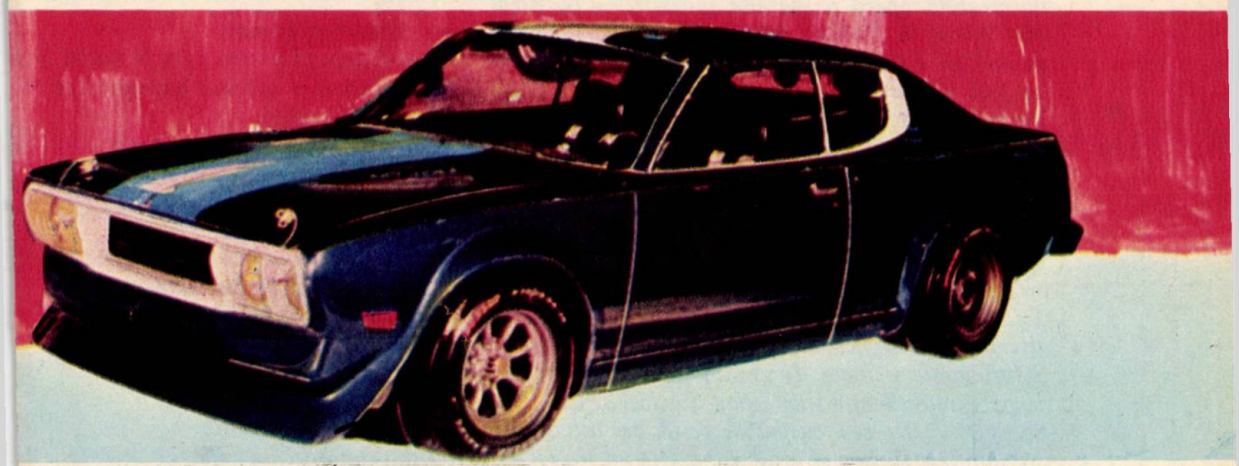
**Volkswagen K 70 L** — *prima tracțiune față din gama VW-NSU: 1 605 cmc, 75 CP, DIN (sau 90 CP, DIN, în funcție de raportul de compresie: 8/1 ori 9,5/1). Viteza maximă: 158 km/h.*

**Oldsmobile — Delta 88** — *o mașină americană tipică: două uși, linie de coupé, dar greoaie față de cea a mașinilor similare europene. E și firesc — oricît ai încerca să dai o alură elansată unui vehicul de două tone, e totuși greu... «Delta 88» are transmisie automată și un motor cu 8 cilindri în V (de 350 CP). De remarcat că o parte a ornamentelor e din aluminiu, iar bordul ce înconjură masca și farurile este din fibre de sticlă. Capota e și ea acoperită cu masă plastică. Se observă, în fotografie, că șoferul și pasagera au centuri de securitate, obligatorii în circulația în S.U.A., ca și în Franța, Elveția, Anglia ș.a.*

**Opel Ascona** — *filială a lui General Motors în R.F. a Germaniei, «Opel» produce o gamă largă de autoturisme, în care «Ascona» se afla imediat după «Kadett» printre modelele mici, deși are un motor de 1 196 cmc (există și o variantă de 1 584 cmc), 60 CP la 5 600 rot/min, 140 km/h; consum 8,5 l/100 km.*

**Ford Consul** — *produs în Anglia. Este construit în variante cu motoare de 1 700 și de 2 000 cmc. Suspensie independentă pe toate 4 roți, servofrână și dublu circuit de frînare.*

**Datsun** — *un constructor japonez care a pătruns puternic pe piața europeană, sprijinit și de reclama ce i-au asigurat-o succesele sale în ultimele raliuri de pe continentul nostru, ca și în celebrul «Safari». În fotografie — unul din modelele sale de curse: «Bluebird».*



# VEDETELOR

# ZÎMBETUL GINGAȘ AL PUSTIULUI

## NOTE DIN SAHARA

Prof. univ. MIHAI IANCU

*Nesfîrșitele întinderi ale continentului african — mai mult decît ale altor continente — cuprind peisajele cele mai variate, misterioase, îmbietoare, pline de măreție, dar și de falsitate; pe linia ecuatorului — belșugul nestăpînit al vegetației, iar pe liniile tropicelor — deșerturile și semideșerturile stăpînesc zările cu toată cruzimea secetei. Sahara, «deșertul deșerturilor», își merită pe deplin numele; nu este numai cel mai întins deșert al Africii, dar în același timp al întregii noastre planete o formă grandioasă, cu un ritm propriu de viață, inimitabilă operă a marelui maestru — Natura.*

*Am intrat în Sahara prin partea ei nordică, prin acel nord reprezentat de Atlașii Tellieni Mijlocii, ridicați cam în același timp cu Carpații noștri, care în multe locu au fost dăltuiți în curmeziș de burghiile argintii ale unor bătrîne sisteme hidrografice. Pe traseul defileului Palestro își fac loc un rîulet cu multe repezișuri, ceea ce arată că nu și-a desăvîrșit încă profilul longitudinal, o șosea modernizată și o cale ferată care leagă* Algerul *cu oaza* Touggourt. *Dacă nu ar exista vegetația cu aspectul ei subtropical, te-ai crede în pitorescul defileu al Jiului din țara noastră.*

*După ce treci de orășelul Bouira, amplasat într-o largă depresiune intramontană, începi să observi în peisaj o schimbare. Pădurea amestecată de pini mediteraneeni, stejari de plută, chiparoși, smochini etc. se rărește și scade ca port; o iarbă aspră și rară, alternînd cu petice albe de sărătură, pe încetul înlocuiește vegetația lemnoasă. Stînci goale și mase de grohotișuri cărate de torenți de pe versanții munților apar din loc în loc. Soarele lucește mai cu putere pe un cer albastru mat, arzînd puternic solul, iar cămilele își întind gîtul după cîte un firicel de iarbă sau adulmecă zările.*

*Un peisaj obișnuit saharian: marile dune de nisip*

## CHIPURI TAINICE, FANTASTICE ALE UNIVERSULUI SAHARIAN

Pășim într-o lume nouă, în zona presahariană, semideșertică, cu modificări lente în peisaj, zonă de trecere spre nesfîrșitul pustiului. **Munții Biban**, care mai au ici și colo o vegetație sărăcăcioasă, drenați adînc de ramurile **fluviului Soumman**, rămîn în urmă, iar de la localitatea **Sidi Aïssa** nu vezi mai departe spre sud decît creste cu totul golașe, profilîndu-se pe orizont cu aspecte stranii; sînt ale **Munților Hodna, o ramură din Atlașii saharieni**, dincolo de care începe **Cîmpia Hodna**.

Atlașii saharieni sînt perechea Atlașilor Tellieni, dar deosebiți în liniile lor generale de relief și covor vegetal; între aceste două lanțuri muntoase se desfășoară zona «înaltelor platouri», unde șoturile cu formă alungită dau nota caracteristică. Cîmpia și șotul Hodna creează impresia de Bărăgan în toamnă tîrzie, numai că pietrișurile și nisipul te trezesc la realitate.

Asociațiile vegetale, cu aspect de tufe puțin dezvoltate, mai ales cele din neamul **Acacia** și **Alfa**, populează din loc în loc șotul.

Zona aceasta semideșertică cu cursuri de apă temporare oferă unele condiții de viață, așa încît o bună parte din an nomazii — berberi și tuaregi — sînt prezenți aici cu turmele lor de oi și de cămile, deplasîndu-se din loc în loc după hrană pentru animale. În călătoria întreprinsă am surprins tocmai momentul cînd nomazii se deplasau spre sud. Întrebați cum se numește deșertul pe care-l colindă, au dat răspunsuri variate, dar nu au pomenit nimic despre Sahara; nu cunoșteau exact numele ținuturilor stăpînite de văpaia soarelui. Mai departe, universul saharian își dezvăluie necontenit chipurile fantastice, tainice și sfărîmicioase.

În cumpăna dintre semideșert și deșert, unde vălul adînc al trecerii îneacă cuprinsul, numai vîntul leagănă zarea. Întinderea cîmpului nemărginit care ți se arată înaintea ochilor, cu roci dezgolite și valuri de nisip pe alocuri, cu un aer supraîncălzit, uscat, vibrînd ușor în zare, la care se adaugă o liniște mormîntală, îți creează o senzație deosebită de singurătate, neliniștea profundă îți cuprinde ființa, mai ales în primele zile de contact cu deșertul, cînd vii de pe paralela 45° latitudine nordică, dintr-o zonă temperată a globului pămîntesc.

Sentimentul de dezolare, de desprindere de ceea ce este pămîntesc începe parcă să-ți stăpînească sufletul și te gîndești dacă nu aici își are loc celebra frescă văzînd infernul a inspiratului Dante: «Lăsați orice speranță voi care intrați» în împărăția arșiței și secetei.

Dar Sahara trebuie înțeleasă așa cum este ea; cu tot aspectul enigmatic, ea este sediul unei vieți, dar o viață aparte, cu care nu sîntem deprinși. Și Sahara posedă organisme vii, ca toate celelalte ținuturi ale planetei noastre, însă cu anumite particularități generate de condițiile climatice și hidrologice. O legitimă întrebare care ți-o pui ca geograf atunci cînd vezi imensitatea de nisip și piatră sclipind în explozile de lumină care încing zările este aceea asupra cauzelor care determină existența deșertului. Studii analitice asupra deșerturilor s-au întreprins multe; răspunsurile au fost diferite după timp și nivelul cunoașterii. Unii cercetători au fost de părere că marile transformări geologice care au schimbat fața continentelor ar fi cauza sau că deșerturile ar fi funduri de mare desecate; alții au apreciat că rolul principal îl are clima. Un deșert este un ținut continental ca toate celelalte; el este arid pentru că nu are ploaie îndeajuns.

Deficitul bilanțului hidric generează fenomenul de ariditate. Considerăm că doi sînt factorii care au rol hotărîtor în existența deșerturilor: temperaturile mari și lipsa precipitațiilor. În multe locuri apa există, după cum s-a constatat în timpul din urmă, dar în adîncul pămîntului.

## FARMECUL OAZELOR

În multe părți în Sahara poți observa o viață paradoxală, o lume a contrastelor: alături de oceanul de nisip aspru și pietriș dezolant, își fac loc, acolo unde nici nu te aștepți, ochiuri vii de viață ademenitoare — oazele —, sau «zîmbetul gingaș al pustiului», cum le numesc în limba lor localnicii. Nu mi-am putut niciodată imagina ce înseamnă o oază — cuvînt mirific — și care-i este secretul farmecului; după o călătorie de cîteva sute de kilometri cu mașina pe drumurile pustiului — și ceea ce înspăimîntă sînt distanțele enorme de la o localitate la alta —, ajuns în oaza **Bou-Saada**, mi-am putut da seama de sentimentul de deosebită satisfacție pe care-l

*Atlașii saharieni*

încearcă nomazii, cu chipurile lor aspre de uscăciune, atunci cînd molcoma caravană pășește din cîmpul de nisip sau din pietrișul încins — împărăția morții — în insula de verdeață.

Așezată la o încrucișare de drumuri, la altitudinea absolută de 560 m, sub cornișa unei creste constituită din formațiile cretacice ale masivelor Ouled Nail, loc vechi de popas, oaza Bou-Saada, cu adevărate păduri de palmieri și de curmali, sfidează deșertul; un freamăt de viață, refugiu pentru plante, animale și oameni. Prin frumusețea peisajului său a atras mulți și de multă vreme pe cei mai cunoscuți pictori ai Magrebului. Din Bou-Saada, un drum escaladînd culmile prin partea centrală a Munților Ouled Nail se îndreaptă spre sud-vest către Djelfa, oază de altitudine așezată la circa 1 130 m și pe unde trece drumul care leagă Algerul cu oaza Ghardaia și mai departe cu oaza Ouargla, capitala departamentului oazelor, la sud de care încep căile rutiere peste Sahara. Cele mai numeroase oaze se rînduiesc la sudul Atlasului saharian, însă fiecare cu specificul său, la mari distanțe unele de altele. De altfel, aici distanțele se măsoară cu sutele de kilometri, dar șoselele modernizate le apropie în oarecare măsură. Sînt locuri unde se fac schimburi de mărfuri între nomazi și sedentari — centre comerciale —, unde se concentrează «produsele» deșertului și unde se practică culturi dispuse pe etaje vegetale: palmieri, citrice, cereale; ele au fost din toate timpurile regiuni destul de bine populate; bunăoară, oaza Ouargla are în prezent circa 80 000 de locuitori, iar oaza Biskra 65 000, fiind de altfel cele mai mari centre ale Saharei nordice.

Dar imaginea cruntă a deșertului nu o poți avea decît la sud de latitudinea oazei Biskra. Drumul între Bou-Saada și Biskra străbate în curmeziș Munții Zab, prin defileul Chaiba, unde masele de grohotișuri de pe pante amintesc de culmea Iaila din Dobrogea.

Palmeriile de la Foughala și

*Oaza Foughala*

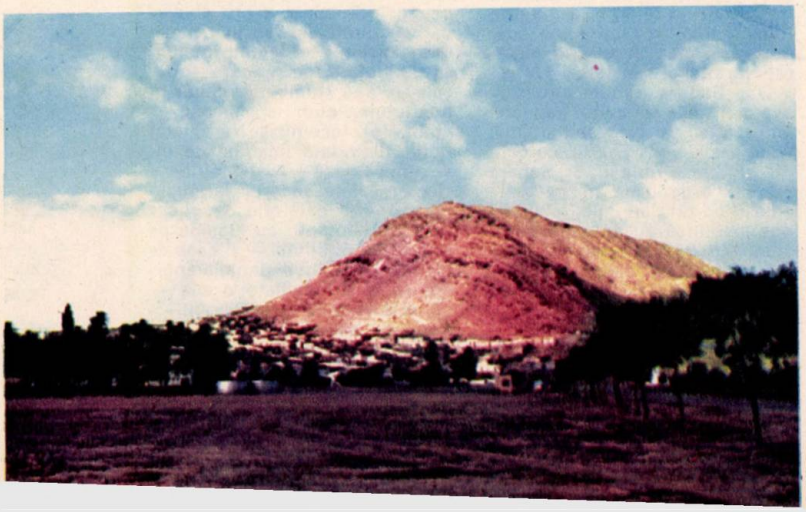
●

*Oaza Bou-Saada*

Tolga te îndeamnă la popas. Curmalele sînt aproape coapte; copii ieșiți de la școală ne oferă fructe, arătîndu-ne multă bunăvoință. În general, deși oamenii deșertului sînt foarte circumspecți față de străini, totuși, spunîndu-le preocupările pe care le avem, ne-au arătat prietenie, blîndețe și ne-au vorbit de viața lor.

De la Biskra la Touggourt, șoseaua este însoțită de calea ferată de o parte, conducta de petrol de altă parte. Ea pleacă din In Amenos, trece pe la Hassi-Messaoud și ajunge la Skikda, port la Mediterana. Serirul — deșertul tabular, uniform, cu blocuri de pietre colțuroase sau rotunjite și de diverse dimensiuni, ca rezultat al dezagregării — se întinde la nesfîrșit; palmeriile

(CONTINUARE ÎN PAG. 157)



# CONSTELAȚIILE LUMII SUBACVATICE

## LOCUINȚELE SUBMARINE din cea de a doua generație

ing. CODRU AMAN

**În acest deceniu, cercetarea lumii subacvatice face noi progrese, datorită în special tehnicii perfecționate cu care a fost dotată. Un exemplu în această direcție sînt expedițiile organizate pe fundul Oceanului Atlantic, în dreptul coastelor insulelor Virgine, în «casa» submarină «Tektite»-II. De data aceasta, scufundătorii nu mai sînt simpli vizitatori ai tărîmului din adîncuri, ci sînt acolo, de fapt, ca la ei acasă. În primul rînd, echipamentul de scafandru s-a îmbunătățit, aerul expirat nemaiformînd bule în apă, acoperind alte zgomote sau speriind peștii, ci este recirculat și refolosit. Ca urmare, timpul de imersiune a crescut de la o oră la 4 ore. În al doilea rînd, autonomia membrilor expediției este practic nelimitată, deoarece ei posedă pe fundul oceanului o adevărată locuință, prevăzută cu tot confortul modern, ca și casele de la suprafață.**

### GOSPODĂRIE ÎN ÎMPĂRĂȚIA LUI NEPTUN

Expediția științifică este denumită «Tektite» după nodulele sticloase, de origine meteoritică, aflate pe fundul oceanului sau chiar la țărm, deoarece se urmărește ca pe lîngă cercetarea lumii subacvatice să fie găsite și cele mai bune mijloace de exploatare a spațiului cosmic. Pentru viitoarele zboruri cosmice de lungă durată, pentru echipajele stațiilor orbitale este de foarte mare importanță studierea comportamentului oamenilor de știință lucrînd o durată mai mare de timp în completă izolare. Acesta a fost printre altele și scopul misiunilor științifice «Tektite»-II în cadrul cărora echipe de cîte cinci savanți au petrecut succesiv sejururi de cîte 20 de zile în casa subacvatică.

Iată cîteva amănunte asupra condițiilor în care

acești oameni își efectuau lucrul în laboratoare și în același timp îngrijeau de gospodărie. Locuința, ancorată pe fundul oceanului, este constituită din doi cilindri în care se găsesc încăperile destinate laboratoarelor, aparatelor și instalațiilor și camerele de locuit. Acestora din urmă nu le lipsește nimic în comparație cu căminul terestru: televiziune, radio-stereo, cușete individuale, aer condiționat, covoare, sală de baie cu duș, mașină de gătit electrică și, în plus, ferestre panoramice cu perspectiva fantastică a lumii submarine.

Umiditatea atmosferei este menținută constantă, nedepășind limita maximă de 40%. Conținutul aerului este de 31% azot și 9% oxigen, fiind continuu curățat cu ajutorul unui agent chimic care reține bioxidul de carbon. Pe de altă parte, în afară de recirculare, se introduce și aer proaspăt de la suprafață. Presiunea la fundul oceanului (la cca 20 m adîncime) fiind de 2,5 ori mai mare decît la suprafață, și atmosfera din interior este menținută la această presiune, pentru a permite intrarea și ieșirea scufundătorilor fără ca apa să pătrundă prin chepengurile deschise.

## OBIECTIVUL CERCETĂRII: MEDIUL SUBMARIN

«Tektite» este considerată ca o expediție științifică din cea de a «doua generație». Întîia generație au constituit-o cercetările efectuate anterior de comandantul Jacques-Yves Cousteau în cadrul programului «Sealab», cu prilejul cărora au fost puse la punct echipamentele de scufundare și de supraviețuire în mediul subacvatic, vehiculele și dispozitivele submarine. În prezent, cercetările s-au extins asupra geologiei, faunei și florei oceanelor și mărilor, studiate la fața locului, pentru a deschide umanității noi posibilități de exploatare a resurselor naturale și a proteja mediul submarin de factorii poluanți.

Oamenii de știință, care în același timp sînt și sportivi de performanță, au efectuat permanent ieșiri în mediul înconjurător, observînd viețuitoarele de aproape, colectînd mostre etc., continuînd apoi studiul în încăperile-laborator. De un mare folos le-au fost aparatele de fotografiat și de filmat sub apă, prevăzute cu dispozitive speciale, casete etanșe, «ochi oceanic» adăpos-

*«Iarba» din plastic plantată pe fundul mării dă ocazia studierii vieții algelor, care se depun rapid, neținînd seama că aceasta nu este naturală.*

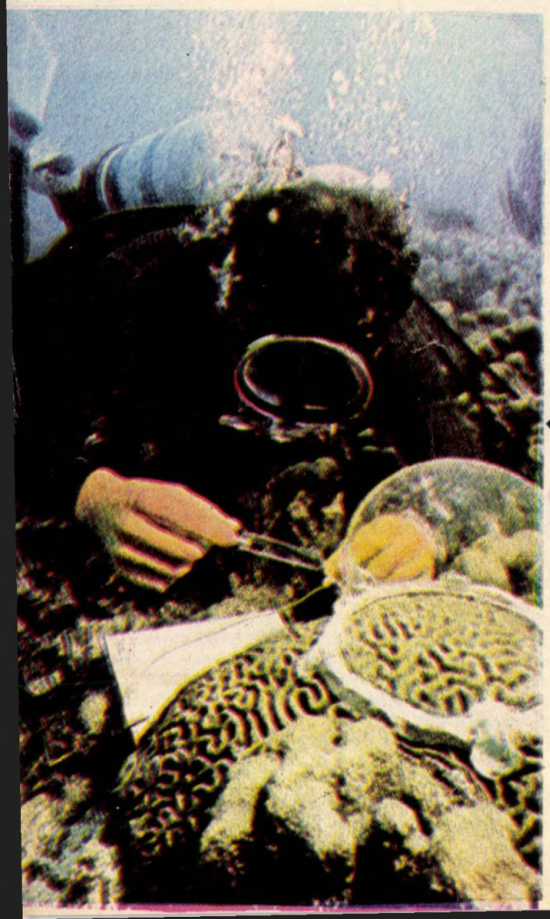
tind un teleobiectiv de 500 mm, cu ajutorul cărora s-au făcut observații asupra viețuitoarelor marine fără a le speria.

Rezultatele expediției au fost fructuoase. A fost studiată dezvoltarea unor specii de animale care trăiesc în preajma recifelor de corali, ca de exemplu homarii; s-au adus mărturii asupra modului în care organismele marine modifică configurația fundului mării; a fost încercată reacția faunei și florei submarine la pesticide de diverse sorturi și în cantități variate; s-au înregistrat pe benzi de magnetofon zgomotele din «lumea tăcerii» care nu sînt percepute de urechea omului etc.

Importanța cercetărilor efectuate pînă acum și care continuă este deosebit de mare. Aceasta cu atît mai mult cu cît mediul marin ocupă două treimi din suprafața globului pămîntesc, constituind o rezervă de materii prime considerabilă, insuficient cunoscută și explorată.

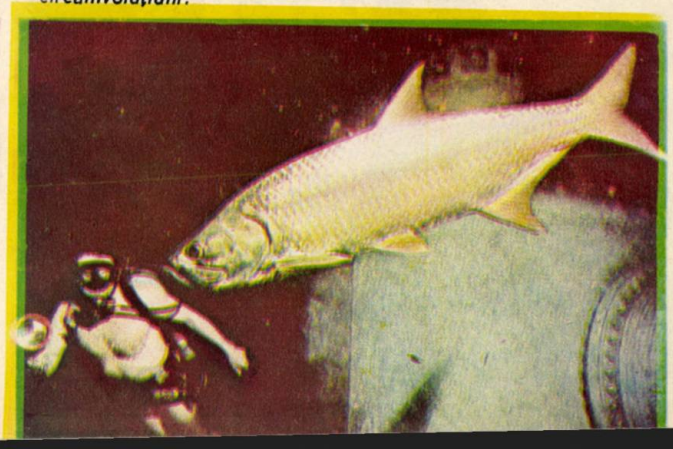
*La pîndă cu aparatul subacvatic de fotografiat avînd teleobiectivul de 500 mm protejat de o carcasă specială.*

*Unul din hublourile locuinței submarine care permite o vedere panoramică a mediului înconjurător.*



*Cercetări «la fața locului» asupra unei colonii de polipi cu circumvoluțiuni.*

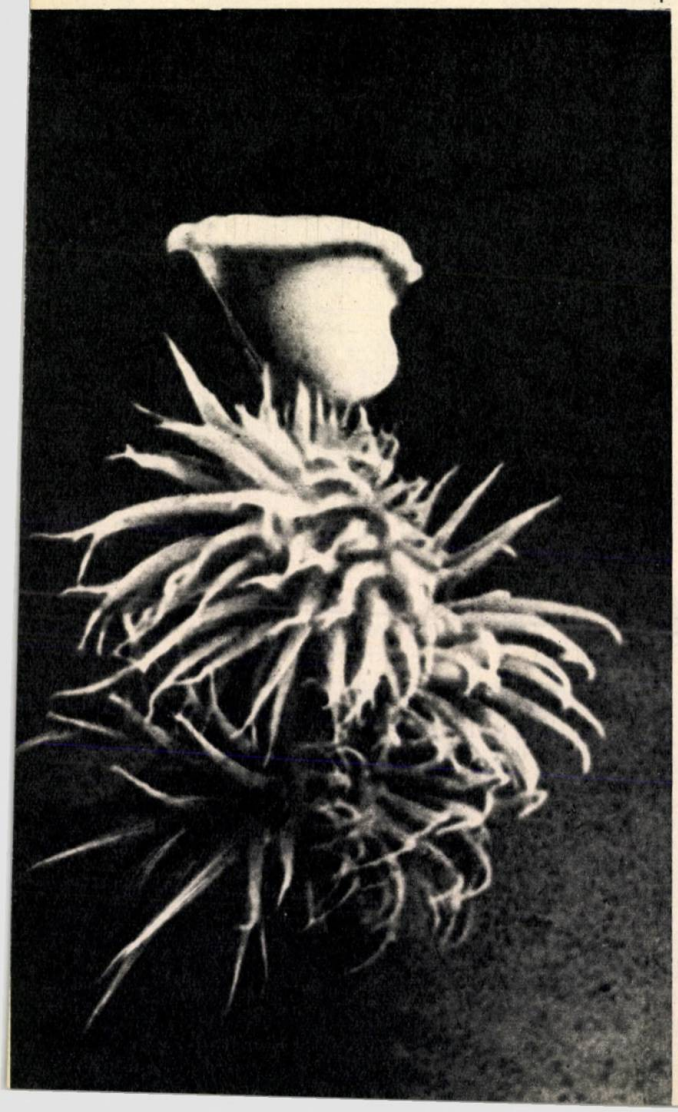
*Întîlnire neașteptată cu un pește uriaș.*



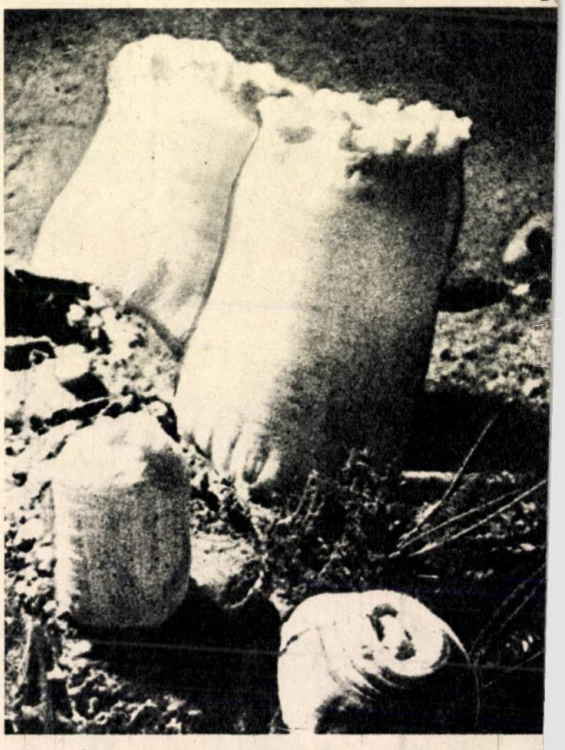
# PE FUNDUL OCEANULUI CU „DEEPSTAR-4000"

*Mai mult de 200 de scufundări în Oceanul Atlantic, Pacific și Marea Caraibilor; adîncimea maximă de lucru: 4 000 de picioare (1 200 m). Acestea sînt cîteva coordonate de lucru ale noului submersibil. El a fost construit pe baza desenelor oceanologului francez Jacques Yves Cousteau de către Westinghouse. Greutate: 9 tone, lungime: 2,75 m, acționare cu ajutorul bateriilor. Se mișcă cu o ușurință necunoscută batiscafurilor submersibile anterioare, făcînd posibilă fotografierea la mari adîncimi. Rîndurile de mai sus reprezintă o succintă descriere a submarinului «Deepstar-4 000», al cărui pilot și fotograf științific este Ron Church. Lui îi datorăm fotografiile ce urmează.*

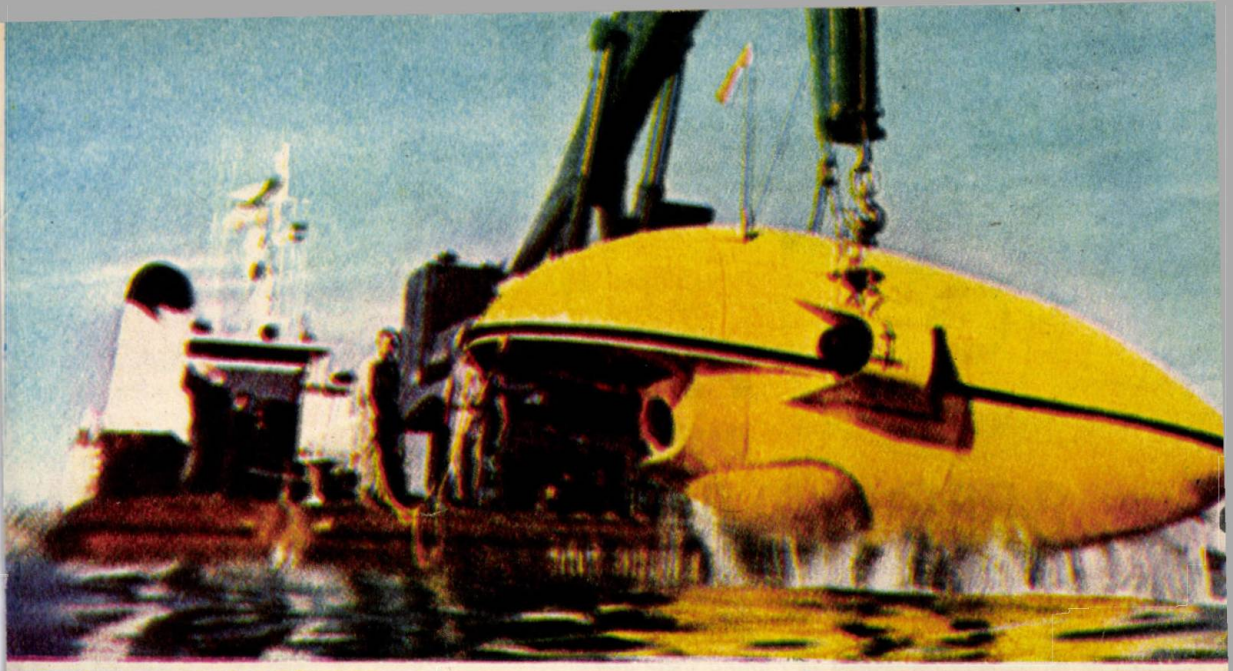
1



2



**1.** — *Ai impresia că în fața ochilor se desfășoară un balet. Balerinele: bureți (spongieri) în formă de lalele, costumați în rochii înfoiate, care nu sînt altceva decît anemonele de mare — Bolocera pannossa Scena se petrece la adîncimea de 1 150 m, în dreptul orașului San Diego. Dacă priviți cu atenție, veți observa tulpina buretelui Hyalonema, care măsoară cca 1 m și este formată dintr-o împletitură de filamente din siliciu aproape pur. Cînd bureții mor, tulpinile lor rămîn și formează o adevărată pădure.*

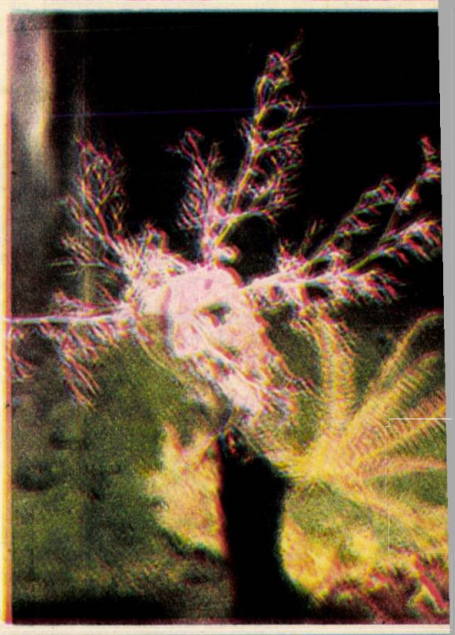


3

2 — *Oaze de viață într-un deșert de mil. O piatră, o ancoră... orice lucru care ajunge pe fundul mării poate deveni stînca artificială pe care se fixează animalele adîncului. Iată niște anemone de mare (dediței de mare) — Tealia — în chip de butoiașe fixate pe resturile corodate ale unui avion.*

3 — *Buretele Rhabdocalyptus. El are o înălțime de 75 cm și adăpostește peștișori și crapi mici.*

4 — *Gorgonocephalus, ale cărui brațe lungi de cca 1 m amintesc coafura din șerpi a Meduzei — acea gorgonă hidoasă din mitologia greacă.*



4

5

5 — *Iată o stîncă în care este încrustată viața. Ea are un diametru de cca 1 m și se găsește la o adîncime de aproape 1 000 m în canionul Hudson, care taie platforma continentală, dincolo de gurile rîului Hudson. Probabil că în perioada glaciațiunilor un aisberg topit a lăsat să cadă această stîncă, care joacă acum rolul de gazdă pentru anemonele de mare (Actinoscyphia saginata), mai multe specii de creveți de adîncime și pentru micuțul crab ce lenevește la baza stîncii. Zgîrieturile care se văd nu sînt altceva decît casele tubulare ale viermilor marini.*

# PAGINI DIN EPOPEEA HIMALAIA

*Sînt doar cîteva decenii de cînd vîrfurile cele mai înalte ale celor mai înalţi munţi de pe planetă continuau să rămînă «pete albe». Astăzi aceste pete au prins culoare şi contur real pe hartă, graţie voinţei şi puterii de luptă ale omului, care a cucerit aşa-numitul «acoperiş al lumii» — Himalaia.*

## ODISEEA DE PE NANGA PARBAT

N. TĂNASE

În anul 1970, după 17 ani de la acel memorabil an cînd vîrful «Ciomolungma» (8 882 m) a fost cucerit, s-a putut escalada şi cel mai mare perete de stîncă cu gheaţă din lume, a cărui înălţime atinge 4 500 m. Este vorba de un perete al versantului sudic al vîrfului Nanga Parbat, înalt de 8 125 m.

Cel care a escaladat pentru prima oară Nanga Parbat a fost Hermann Buhl în anul 1953, prin versantul de nord, care după ce a văzut peretele de sud, numit şi Rupal, a spus: «4 500 m pe verticala peretelui de gheaţă, această tentativă va fi totodată o sinucidere». Anii 1963, 1965 şi 1968 au constituit tot atîtea tentative nereuşite de escaladare a mult rîvnitului versant sudic.

În vara anului 1970, pe acest traseu, denumit pe bună dreptate şi «traseul morţii», a pornit o nouă expediţie, condusă de dr. Karl Herrligkoffer. Din echipă făceau parte 14 alpinişti germani, doi austrieci şi doi italieni. Între aceştia erau şi fraţii Reinhold şi Günther Messner, care au izbutit cei dintîi să escaladeze peretele de pe faţa Rupal.

De la Rawalpindi ei s-au îmbarcat la bordul unui avion care i-a transportat la poalele Himalaiei. După trei zile de mers erau pe valea Rupal, la 3 600 m altitudine, la cîmpul de bază de la piciorul peretelui. În zilele următoare, pe un timp frumos de primăvară, s-a făcut instalarea celor două tabere, cea de la 4 700 m şi cea de la 5 500 m. Din cauza ninsorilor şi a furtunilor de zăpadă (în luna iunie) au trebuit trei săptămîni pentru fixarea taberelor a III-a şi a IV-a, de la 5 900 m şi respectiv 6 800 m. Timpul se ameliorează şi după o altă săptămînă, adică la 25 iunie, tabăra a V-a a fost fixată la 7 200 m.

### ASALTUL SPRE VÎRF

Deşteptătorul l-a trezit pe Reinhold la ora 2 spre dimineaţă, cînd toţi ceilalţi dormeau. După ce se echipă, porni singur înainte spre culoarul Merki. Cînd se lumină bine de zi ajunsese deja la punctul stabilit de întîlnire cu fratele său Günther. Încep să înainteze împreună căutînd cel mai bun pasaj în rocile abrupte şi înzăpezite.

*Versantul Diamir din vestul vîrfului Nanga Parbat. Linia punctată (stînga): itinerarul celei de-a doua ascensiuni pe Nanga Parbat, de către Kinshofer, Low și Mannihardt în 1962. Cealaltă linie: traseul coborîrii celor doi frați Messner; S — șaua de la 7 800 m; M — pintenul Mummery și amplasamentul bivuacului de la 28 iunie; A — traseul avalanșei și locul unde se presupune că a murit Günther; D — către satul Diamir; P — pasul Mazeno; B — circul Bazhin.*

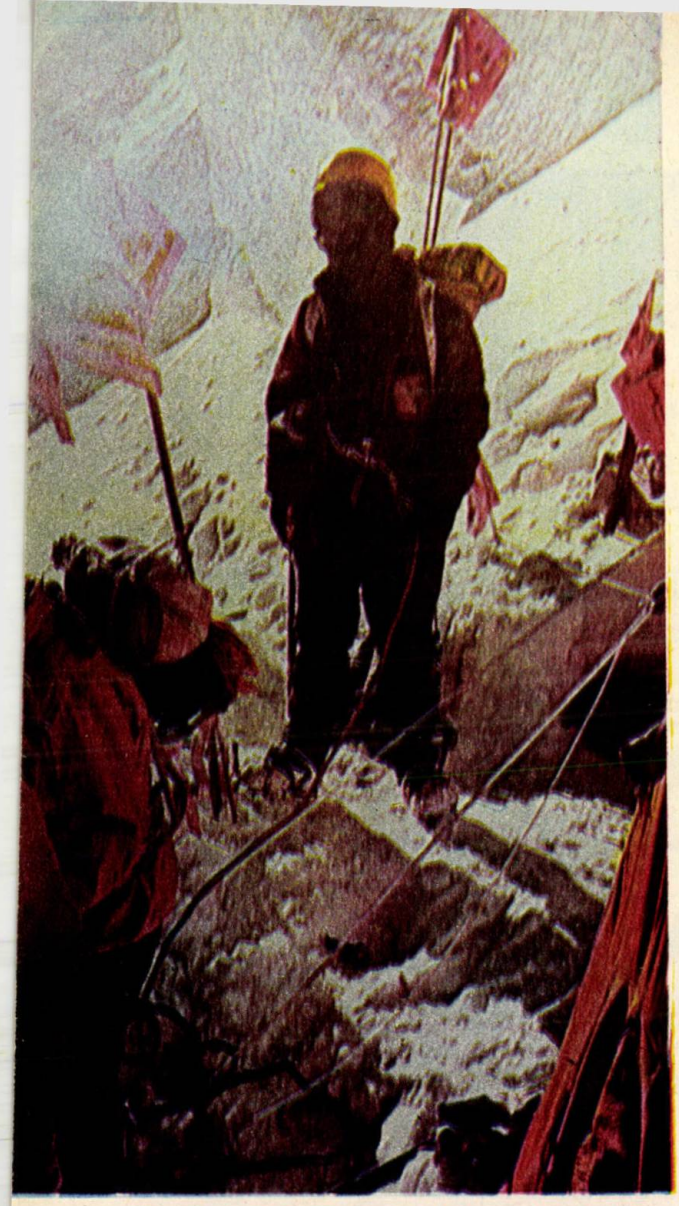
Ceața care-i înconjurase o bună bucată de drum a rămas sub ei, iar acum sînt în plină lumină. Soarele a înmuiat zăpada la suprafață, îngreunîndu-le mult mersul pe ea. Oboseala începe să-i cuprindă și luptă împotriva ei cu corpul curbat pe piolet, schimbînd foarte rar între ei cuvinte de încurajare. După puțin timp ajung pe vîrful în care în urmă cu 17 ani poposise și Buhl. Aici se opresc, fac fotografii către Șaua de argint și piscul Rakhiot, care se aflau la aceeași înălțime. De aici pînă la mult rîvnitul vîrf Nanga Parbat mai au încă de mers... După ce negura ce-i înconjurase dispare, distanța pare mai mare și mai dificil de parcurs.

Sînt lîngă creasta cu zăpadă înghețată la 8 042 m, dar drumul devenea din ce în ce mai anevoios. Picioarele lor găsesc cu multă greutate un punct de sprijin solid pe care să se fixeze, iar negura care se tot îngroșa le înșela privirile. Printr-o spărtură de ceață privesc sus spre culmea finală. Amîndoi gîndesc la fel: încă cîteva minute și... gata! Grăbesc pasul, lăsînd la stînga lor stînca înaltă, apoi intră pe o mică depresiune, după care o ultimă pantă abruptă. Cele cîteva minute au devenit o jumătate de oră, chiar mai mult. În sfîrșit, o cupolă de zăpadă și vîrful Nanga Parbat. Era în 27 iunie 1970 cînd cei doi frați Messner au ajuns pentru prima oară aici, pe cel mai inaccesibil traseu: versantul sudic. Fixează mai întîi fanionul grupului «Haute Montagne» din Bolzano, apoi se fotografiază reciproc și privesc cu nesaț la acel spectacol pe care foarte puțini muritori au avut prilejul să-l admire: panorama Himalaiei de la peste 8 000 m altitudine.

## REÎNTOARCEREA

Doar dintr-o mică întîmplare a reușit dovada prezenței lor pe inospitalierul vîrf. Astfel, înainte de a face cale întoarsă,

*(CONTINUARE ÎN PAG. 157)*



# ANNAPURNA

Lector univ. C. IVĂNESCU

La 20 mai 1970, expediția organizată de o asociație alpină din Marea Britanie anunță cucerirea unuia dintre cele mai înalte vîrfuri ale Himalaiei — Annapurna (8 090 m) — prin versantul nordic. Aceasta era o a doua echipă care punea piciorul pe inospitalierul vîrf.

Primii au fost francezii Herzog și Lachenal, în anul 1950. De 20 de ani, în afară de o singură încercare de escaladare, nereușită, a unor alpiniști germani, acest munte nu mai fusese asaltat.

Echipa formată din opt alpiniști englezi și tot atîția șerpași a pornit la 23 martie din localitatea Pokhara (Nepal). Prima noapte a fost petrecută lîngă marea fermă experimentală de la Lumle. A doua zi, întreaga coloană își continuă drumul prin pasul răcoros de la Ghorapani, avînd în față poteca către Sikha și rîul Kali Gandaki. Timp de două zile, expediția a urcat în susul rîului, către Mustang.

La 28 martie tabăra a fost fixată pe terasa rîului Pangbu Khola. Spre est priveliștea era descurajatoare: căzuse zăpadă în cantități neobișnuit de mari care bloca drumul. Bătrînii localnici din Choya, consultați de membrii expediției, îi sfătuiră să continue drumul fără hamali. De altfel, o sută dintre aceștia declarară că nu merg mai departe, părăsind tabăra, luînd cu ei și catîrii.

Dacă ar fi rămas toți hamalii și nu ar fi fost zăpadă pe Thulobugin și în pasurile respective, locul fixat pentru tabăra de bază la izvoarele lui Ministi Khola ar fi putut fi atins doar în trei zile. În situația respectivă însă, a fost nevoie de o lună întreagă pentru a se transporta acolo toată expediția și o parte din bagaje. Traversarea munților între Choya și Ministi Khola a fost un adevărat chin. Cu foarte multe dificultăți, tabăra de bază a fost stabilită în a doua săptămînă a lunii aprilie pe o terasă, la 4 500 m, din dreapta gheţarului nordic al Annapurnei. Timp de două luni, această tabără, cu corturile ei colorate și puternicele aparate de radioemisie, urma să fie centrul nervos al efortului de a cuceri Annapurna.

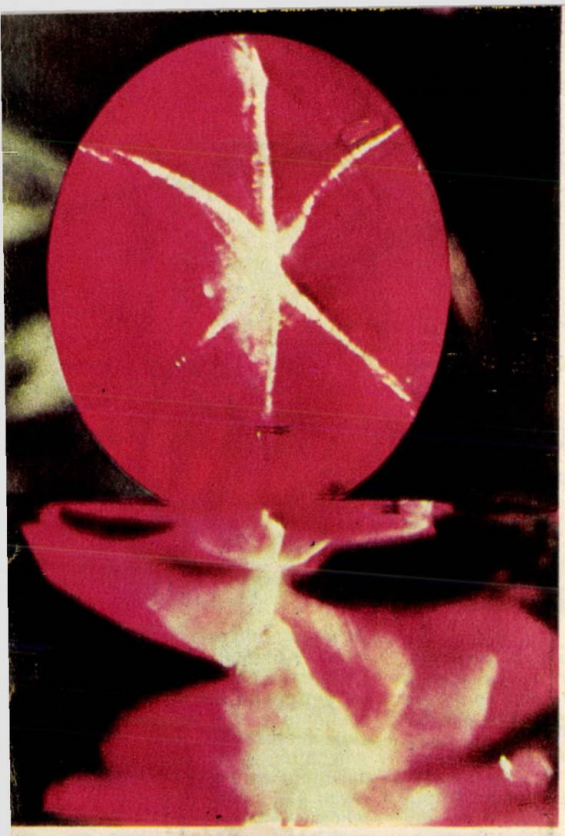
După o luptă înverșunată și periculoasă cu baza abruptă a gheţarului, alpiniștii din echipa de asalt și-au putut croi drum, făcînd o escală pe un intrînd al pantei la 5 300 m înălțime. La 20 aprilie este atinsă cota de 6 000 m. După patru zile, o puternică avalanșă atinge tabăra fixată aici, rănind doi oameni și provocînd pagube materiale.

După multe peripeții, tabăra a III-a este stabilită la altitudinea de 6 700 m, însă furtunile de zăpadă făceau periculoasă orice înaintare. Între timp, un alt membru al expediției, prins de avalanșă, este serios rănit și scos din luptă. Numărul alpiniștilor este astfel redus la patru, aflați și ei într-o stare avansată de oboseală și avînd în față aproape încă 2 000 m de escaladat.

Cu mari eforturi și în permanență sub amenințarea avalanșelor, tabăra a IV-a este fixată la adăpostul unei crevase, la înălțimea de 7 100 m. În acest timp sosește știrea că, după o perioadă extrem de călduroasă, porturile din Golful Bengal erau amenințate de taifunuri, ceea ce indica devansarea momentului instalării musonului. Expediția trebuia să se grăbească pentru a nu fi prinsă de muson pe munte, așa cum se întîmplase cu expediția franceză. Cu un ultim efort, corturile, hrana și oxigenul necesare au fost urcate la cota 7 400, de unde urma să se efectueze asaltul piscului. Data atacării vîrfului fusese fixată pentru a doua zi, 20 mai.

Cînd s-a luminat, vremea s-a dovedit însorită, frumoasă. Cei din taberele de mai jos văzură doi alpiniști părăsind ultima tabără: erau Owens și Day. Cele două puncte mișcătoare se deplasau încet în vastitatea albă a peisajului muntelui Himalaia.

În aceeași zi, la ora 11, mult rîvnitul vîrf Annapurna este cucerit!

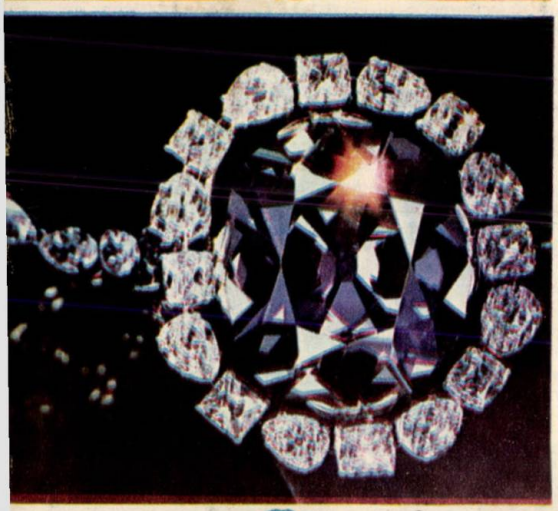


1

# PIETRE PREȚIOASE

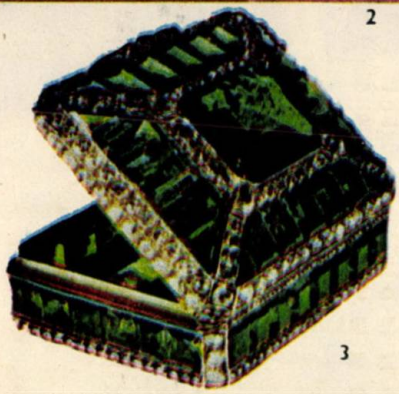
## frumusețe, strălucire și legendă

**În adîncurile pămîntului este locul unde «înfloresc» pietrele prețioase. De aceea și denumirea lor în latină este gemma, adică boboc de floare, o definiție foarte potrivită pentru pietrele prețioase așa cum sînt ele găsite în natură, cristale ca florile înflorind în mijlocul rocilor din subteran. Așa sînt ele descrise într-un interesant articol publicat de revista «National Geographic», de unde am extras unele date și am reprodus ilustrațiile publicate în cele ce urmează. Frumusețea unei pietre prețioase depinde de culoarea ei sau de capacitatea sa deosebită de a reflecta, refracta și dispersa lumina. În zilele noastre, ca și în trecut, valoarea pietrei prețioase este influențată și de unii factori adiționali, cum sînt raritatea și forma. Aceste calități, la care se adaugă și depărtarea la care se găsesc minele de unde sînt extrase, au încununat pietrele prețioase cu o aureolă de legendă și mister. Elementele care compun planeta noastră sînt inegal distribuite. Două dintre ele, oxigenul și siliciul, alcătuiesc 74% din scoarța pămîntului. Cu încă numai șase alte elemente: aluminiu, fier, calciu, sodiu, potasiu și magneziu — se ajunge la 39% din compoziția scoarței. Amestecul acesta planetar (magma) al cîtorva elemente, în cantități extrem de variabile, se solidifică fierbinte la mari adîncimi în interiorul pămîntului și rămîne acolo sau este aruncat spre suprafață.**



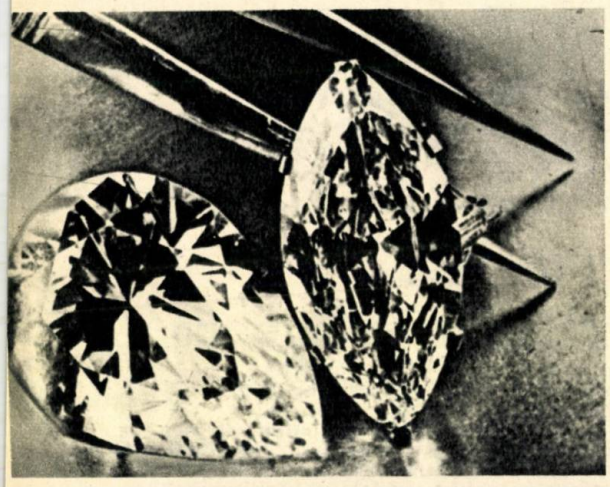
2

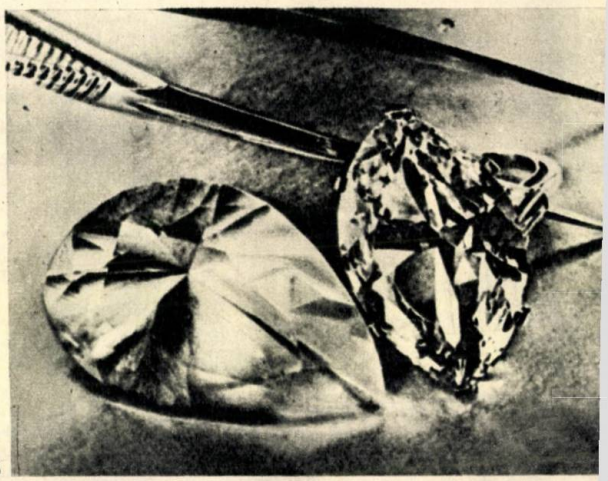
*1. Rubin celebru, cel mai mare din lume, de 138 carate. 2. Înconjurat de o montură de diamante albe, strălucitoare, diamantul «Hope» iese și mai mult în evidență. 3. Cutie bătută în pietre scumpe, din tezaurul iranian. 4. Diamantul natural (al 5-lea din stînga) cu greu poate fi deosebit de cele sintetice.*



3

4





5

Mineralogii au fost capabili să identifice peste 2 000 de combinații ale elementelor de bază din scoarța pămîntului, care constituie mineralele cunoscute pînă în prezent. Din acestea, mai puțin de 100 sînt sub formă de pietre prețioase. Majoritatea lor sînt de fapt cristale rezultate în urma răcirii gazelor fierbinți, a soluțiilor sau topiturilor magmatice, formate uneori în stare pură, dar de cele mai multe ori din amestecuri.

Atomii excitați din soluția aflată la temperaturi înalte își pierd energia, răcindu-se, aranjîndu-se sub forma rețelei cristaline. Fenomenul se petrece în natură, cum este de exemplu și formarea cristalelor de sare sau a fulgilor de zăpadă. Unele cristale însă necesită la formare temperaturi și presiuni de valori foarte ridicate. Acesta este cazul diamantelor și al altor pietre prețioase.

Cum scoarța pămîntului se modifică continuu și sub influența eroziunii apelor, a vînturilor etc., de multe ori zăcămintele purtătoare de pietre prețioase sînt puse astfel în evidență, aceste pietre fiind antrenate, la rîndul lor, de apele curgătoare, de unde pot fi «culese».

Diamantele sau alte pietre prețioase brute, așa cum sînt ele extrase din mină sau aduse de ape, trebuie sortate, după care urmează operația cea mai grea și cea mai importantă, prelucrarea. Tăierea pietrelor prețioase, după planurile de clivaj, constituie o adevărată artă, aceea care conferă pietrei prețioase calitățile și valoarea nebănuite în starea brută.

Dintre exemplarele cele mai frumoase și în același timp cele mai renumite din întreaga lume, am selecționat în ilustrațiile alăturate o serie de pietre prețioase care, după cum am arătat și la începutul articolului, au fiecare o legendă ce le face cu atît mai interesante. Iată mai jos unele dintre renumitele pietre prețioase sau giuvaeruri care au suscitat interes de-a lungul timpurilor. Cel mai mare rubin din lume (138 de carate) în formă de stea își datorează frumusețea cantităților infime de rutil, care îi dau efecte luminoase (stea în șase colțuri) (fig. 1).

Diamantul «Hope», de 67 de carate, își pune în valoare frumusețea prin montarea sa într-un colier cu alte 62 de diamante albe, strălucitoare. Legenda acestei pietre prețioase spune că este «blestemată», deoarece toți posesorii ei au avut un sfîrșit tragic, printre acestia fiind și Marie Antoinette (fig. 2).

Smaragde de dimensiuni mari, cel din centru are 35 de carate, diamante și aur împodobesc o cuție din tezaurul iranian (fig. 3).

În figura 4, numai al cincilea din stînga este diamant veritabil, restul sînt pietre prețioase sintetice.

«Steaua mare a Africii», cel mai mare diamant prelucrat din lume — 530 de carate —, împodobește sceptrul regal britanic. El este tăiat din renumitul diamant sud-african «Cullinan».

Din tezaurul Kremlinului amintim coroana imperială a Ecaterinei a II-a, bătută în 4 396 de diamante, împodobită cu perle de mărime neobișnuită și avînd vîrful cu spinel de 399 de carate.

*5. Falsul este demascat: piatra din stînga, introdusă în ulei, își pierde strălucirea, pe cînd diamantul veritabil (dreapta) este lesne recunoscut.*
*6. Șiragurile de perle naturale în competiție cu pietrele prețioase.*

6

# GHEPARDUL

## ȘI ENIGMA SA

Dacă priviți fotografia, puteți gîndi că ea înfățișează o felină oarecare, o pisică sau o panteră. În realitate este vorba despre o ființă oarecum enigmatică. Numit în Africa fahad și în India cheetah, ghepardul este, de fapt, dacă preferați, o excepție, o anomalie cum se ivește din timp în timp în seria animală. Căci ghepardul are aspectul general al unei pisici, cu blana sa împestrițată, cu capul mic, cu coada lungă și inelată, dar se apropie deopotrivă de cîine, prin gîtul și membrele sale alungite, tarsele întinse și flexibile, abdomenul supt ca la ogar, formele zvelte, mușchii bine dezvoltați, ghearele abia retractile, ce rămîn în afara degetelor, lăsînd urme adînci pe sol. Opoziții asemănătoare se remarcă și în obiceiuri. Față de om, atitudinea ghepardului este mai mult canină decît felină.

### LOCURILE DE ORIGINE

Mai întîi cîteva note de simplă zoologie. În stare sălbatică s-au determinat două specii ale genului. Ambele specii au o lungime de cca 2,25 m (75 cm măsurînd numai coada), o înălțime de cca 1 m și o greutate de 50—65 kg. Gestația durează 84—95 de zile și la capătul ei se nasc 2—3 pui. Trăiesc în perechi sau grupuri mici conduse de un mascul.

Cele două specii erau răspîndite odinioară în majoritatea marilor șesuri ale Africii și Asiei, fără delimitări bine precizate. Astăzi, din nefericire, ca de altfel și alte specii de animale, ghepardul este din ce în ce mai rar, vina principală avînd-o omul,

# GLAUCOMIA

## ȘI PICTURA LUI VAN GOGH

**Van Gogh, unul dintre cei mai mari și mai fecunzi pictori ai secolului trecut, suferea, pe lîngă o depresiune nervoasă, și de glaucomie, o boală incurabilă pe atunci, care-l ducea la orbire. De altfel se spune că recunoașterea faptului că este victima unei astfel de boli a contribuit la agravarea depresiunii nervoase și l-a determinat ca într-o clipă de disperare să-și curme firul vieții.**

Doctorul F.W. Maire — specialist american — arată că pe pînzele pictate pînă în anul 1888 — ca de exemplu «Mîncătorii de cartofi», tablou pictat în aprilie 1888 — nu apar în jurul izvoarelor de lumină (soare, lămpi de petrol, lumînări etc.) umbre colorate, fapt ce se poate constata pe pînzele pictate după acest an. Iar acest fenomen apare numai la bolnavii de glaucomie, care văd în jurul unei surse de lumină puternică,o margine de culoarea curcubeului. Și tocmai acest fenomen se petrecea cu Van Gogh. Dar despre faptul că pe zi ce trecea vedea tot mai neclar, în culori șterse, n-a amintit niciodată nimănui; nici măcar fratelui său mai mare, Theo, cel mai apropiat prieten al său, căruia i se destăinuia despre absolut tot ce crede, ce simte cînd lucrează, ce-l determină să picteze, idei estetice etc. Și această corespondență, care de altfel se poate considera jurnalul său intim și care s-a păstrat tocmai datorită acestui frate, nu amintește de boala sa, în fază incipientă pe atunci. Doar o singură

care i-a exterminat cu înverşunare prada principală, Antilopa cervicapra.

Ghepardul a putut fi şi domesticit. Astfel, în locurile de origine, ghepardul era un preţios tovarăş de vînătoare, înlocuind cu succes cîinele de vînătoare.

## CEL MAI RAPID MAMIFER TERESTRU

Cifrele oficiale omologate în legătură cu extraordinara viteză a acestui animal sînt atît de uimitoare încît în primul moment eziţi să le consideri reale.

Încercări de mai multe ori repetate au demonstrat că un ghepard în plină formă, în galop lansat, poate atinge în numai cîteva secunde o viteză de cca 112 km/oră. Din păcate, elanul vertiginos cu care porneşte nu durează decît foarte puţin, cca 1/2 minut.

*Iată un moment ce nu trebuie tulburat cu... explicaţii.*

De aceea, dacă ghepardul nu prinde antilopa sub 100 m, el trebuie să renunţe la pradă.

Plecaţi în aceeaşi cursă un ghepard şi un ogar, primul, deşi sprintează cu o viteză dublă faţă de ultimul, soseşte totuşi cu o notabilă întîrziere.

---

scrisoare, adresată lui Gauguin, aminteşte ceva în acest sens. Într-una din aceste scrisori, Van Gogh scria:

«Îmi simt ochii foarte obosiţi, mi se întîmplă să văd totul şters»... Dar în perioada în care scria aceste rînduri nu era conştient de boală şi punea totul pe seama oboselii şi a suprasolicitării.

Bolnavii de glaucomie, la care tensiunea ochilor creşte puternic, văd, din cauza presiunii pe care o exercită glaucomul, zis şi apa neagră, la marginea surselor de lumină o umbră de culoarea curcubeului. Şi tocmai acest fenomen devine tot mai evident pe pînzele lui Van Gogh. Astfel, tablourile «Cafenea noaptea» şi «Cafenea noaptea la Arles», pictate în septembrie 1888, au în jurul lămpilor această umbră, sau în tabloul «Drum cu chiparoşi», pictat în mai 1890, apare un soare puternic cu umbra caracteristică.

Dovada că vederea lui Van Gogh slăbea tot mai mult o constituie şi faptul că în 1888 pictorul s-a hotărît să părăsească Parisul sumbru şi să se mute la Arles, în sudul Franţei, cu soare mai puternic şi culori vii, bogate. Nu se poate nega nici faptul că a fost o tentaţie de estet, dar în această perioadă a pictat tablouri cu o coloristică mult mai vie, ceea ce la Paris nu s-a mai întîmplat din anul arătat mai sus. Lumina puternică, contribuind la refractarea pupilei, permitea pictorului să deosebească culorile vii.

*«Autoportret cu pipă» — tablou în care Van Gogh apare cu pupila mărită, ceea ce este o caracteristică a glaucomiei.*

Sus: *«Mîncătorii de cartofi» — ultimul tablou pictat în aprilie 1888, la care nu apare fenomenul de umbre colorate în jurul surselor de lumină;* jos: *«Cafenea noaptea la Arles» — tablou pictat în septembrie 1888, în care umbra din jurul lămpilor, caracteristică bolnavilor de glaucomie, este evidentă.*

# AUTOMOBILUL SIGUR

(URMARE DIN PAG. 127)

este prevăzut cu toate dispozitivele necesare pentru a permite pasagerilor să scape fără răniri grave în cazuri de ciocniri frontale la viteze de peste 80 km/oră sau la răsturnări din viteze de 110 km/oră.

Deci preocupări și experimentări pentru sporirea siguranței autovehiculelor există. Totuși, după cum se apreciază de către automobiliști, ritmul de aplicare a noilor dispozitive și perfecționări este încă lent și nesatisfăcător. O anchetă realizată de asociația franceză «Prevention lonntrêre» la un eșantion de 1 000 de utilizări zilnice ale autoturismelor (300 de conducători și 700 de pasageri) a scos în evidență faptul că 689 dintre cei chestionați consideră că încă se vorbește mult și se realizează puțin. 424 din cei chestionați au cerut introducerea unui termen fix, 1 ianuarie 1974 sau 1975, o dată pînă la care toți producătorii de automobile să fie obligați să introducă în producția de serie a tuturor tipurilor de automobile următoarele dispozitive de siguranță:

— bare de protecție mobile, cu resorturi absorbante, standardizate, pentru toate tipurile de vehicule aflate în circulație ca: lățime, formă și înălțime de amplasare față de sol; acestea pot absorbi fără dificultate și urmări șocurile unor ciocniri cu viteze cumulate de 60—70 km/oră;

— circuite duble de acționare a sistemelor de frînare, dispozitive de control și de semnalizare la bord a gradului de uzură a plăcilor și ferodourilor și de control al nivelului lichidului;

— dispozitive de control și de semnalizare la bord a gradului de uzură a elementelor esențiale ale direcției;

— pneuri cu carcasă radială;

— centuri de siguranță cel puțin pentru locurile din față;

— rantorsarea acoperișului vehiculului cu o structură de oțel, capabilă să protejeze în caz de răsturnare sau rostogolire;

— tratare corespunzătoare a părților agresive ale interiorului vehiculelor pentru a nu cauza răniri sau contuzii.

Peste 300 dintre cei anchetați au criticat mentalitatea marilor firme producătoare de automobile de a ține secrete cercetările și experimentările în domeniul siguranței autovehiculelor, apreciind că aceasta nu stimulează generalizarea rapidă a soluțiilor eficiente posibil a fi găsite și, în cele din urmă, este în detrimentul utilizatorilor automobilelor.

## CÎTEVA TENDINȚE ÎN CERCETARE ȘI EXPERIMENTARE

Analiza comparativă a eforturilor de cercetare și experimentare depuse pentru sporirea siguranței autovehiculelor permite să se evidențieze existența cîtorva concluzii și tendințe privind măsurile de prevenire a accidentelor.

Printre acestea menționăm o tehnică promițătoare, aflată într-un grad avansat de experimentare, cea a sacilor cu aer. Pentru unda de șoc mai mare de 60—70 km/oră, se preconizează, în principiu, umflarea automată a unor saci cu aer. Durata umflării este de 30 de milisecunde, iar menținerea lor la presiunea normală care protejează este de 150 milisecunde. Desigur, ele prezintă avantajul că ar prelua 95—98 la sută din efectele undei de șoc rezultate de pe urma ciocnirilor, asigurînd practic integritatea corporală a celor aflați în vehicul. Dar aceasta nu este totul. În caz de ciocnire repetată, situație relativ frecventă în 40—50 la sută dintre accidentele grave și foarte grave, dispozitivul nu mai «funcționează», în plus, declanșarea instantanee a umflării «sacilor», esențială în asigurarea efectului dorit, face absolut necesară existența unui control electronic al circuitului de aprindere, independent de bateria de acumulatoare, de ordinul a 1 miliamper, cu o durată de funcționare de cca 10 ani, la o fiabilitate de 99,99 la sută și în stare să funcționeze perfect la temperaturi cuprinse între —40°C și +75°C, deci în limita a cca 115 grade.

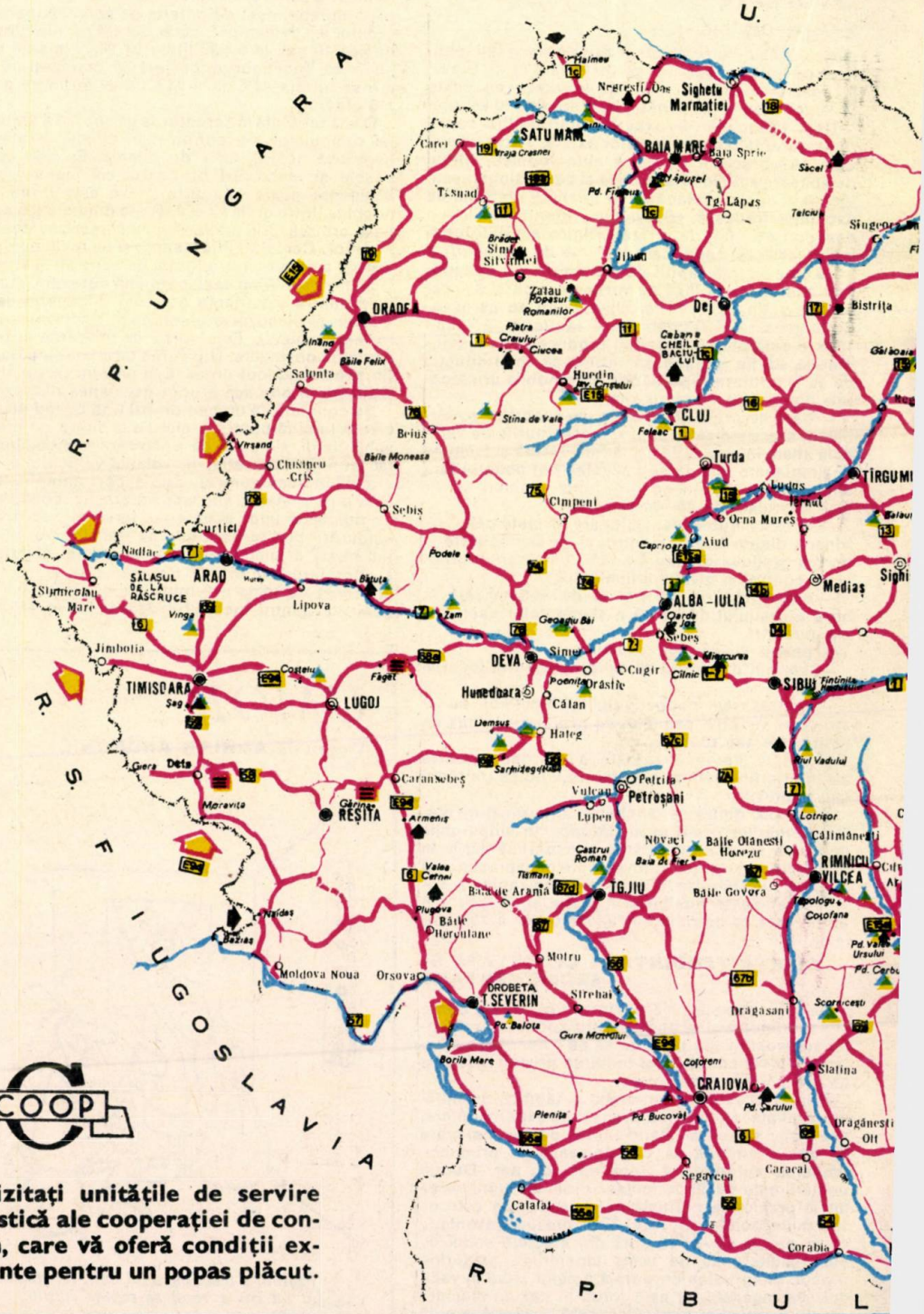
O altă tendință în cercetările de sporire a siguranței vehiculelor s-a conturat în direcția protecției împotriva accidentelor de noapte. Se știe că pe șosele și autostrăzi procentul cel mai mare de accidente grave și foarte grave este înregistrat noaptea, între orele 23 și 4, și are drept cauză esențială orbirea prin utilizarea necorespunzătoare a farurilor. Cercetări interesante și cu reale perspective de aplicare în producția de serie au fost realizate de către firma vest-germană «Bosch», cunoscută pentru experiența deținută în materie de instalație și dispozitive electrice și electronice pentru autovehicule. Este vorba de utilizarea la faruri a luminii polarizate. Utilizarea farurilor cu halogeni (în special cu iod) creează în prezent posibilitatea realizării în practică a unor asemenea dispozitive.

Se constată că un bec de 100 wați cu iod dă suficientă lumină pentru a circula la viteza normală a vehiculului, sistemul de polarizare împiedicînd total jenarea celui aflat la volanul vehiculului care circulă în sens contrar. Sub aspect științific, totul este pus la punct; sub aspect practic, costul relativ ridicat al unor asemenea faruri și necesitatea asigurării pentru perioada de tranziție, cu utilizarea mixtă a luminii normale și a celei polarizate, a unor faruri «hibride» determină ca trecerea la aplicarea de serie a luminii polarizate să fie preconizată pentru începutul deceniului următor.

## UMOR

**Desen de ADRIAN ANDRONIC**

*— Poftim, a trecut și anul nou, iar responsabilul tot nu a venit să repare liftul!!!*


U.
R. P. UNGARA
R. S. FEDERATIVĂ IUGOSLAVIA
R. P. BULGARIA
Sighetu Marmației
SATU MARE
BAIA MARE
Baia Sprie
Săcel
Tg. Lăpuș
Tășnad
Carei
Simleul Silvaniei
Jibou
Zalău
Dej
Bistrița
ORADEA
Salonta
Băile Felix
Huedin
CLUJ
Turda
TÎRGU MUREȘ
Ocna Mureș
Aiud
Mediaș
Sighișoara
Beiuș
Sebiș
Chișineu-Criș
Curtici
ARAD
SĂLAȘUL DE LA RĂSCRUCE
Lipova
Podele
ALBA-IULIA
Sebeș
DEVA
Simeria
Orăștie
Cugir
Hunedoara
Călan
Hațeg
SIBIU
Jimbolia
TIMIȘOARA
LUGOJ
Caransebeș
Deta
REȘIȚA
Petroșani
Vulcan
Lupeni
Râmnicu Vâlcea
Băile Olănești
Băile Govora
Târgu Jiu
Băile Herculane
Moldova Nouă
Orșova
DROBETA T. SEVERIN
Strehaia
Bragasani
Scornicești
Slatina
CRAIOVA
Pd. Bucovăț
Pd. Șarului
Dragănești Olt
Caracal
Segarcea
Calafat
Corabia
Băile Moneasa
Vinga
Gătaia
Jebel
Sânnicolau Mare
Nădlac
Sebeș
Cugir
Orăștie
Petroșani
Lotrișor
Călimănești
Horezu
Băile Govora
Tismana
Baia de Fier
Novaci
Cozia
Voineasa
Cetate
Cozia
Pd. Valea Ursului
Pd. Cerbu
Motru
Gura Motrului
Cojoreni
Plenița
Pd. Bucovăț
Pd. Șarului
Băile Olănești
Horezu
Cărbunari
Moldova Nouă
Orșova
Băile Herculane
Băile de Arama
Tismana
Baia de Fier
Novaci
Cozia
Voineasa
Cetate
Cozia
Pd. Valea Ursului
Pd. Cerbu
Scornicești
Slatina
Dragănești Olt
Caracal
Segarcea
Calafat
Corabia
Pd. Bucovăț
Pd. Șarului
Plenița
Gura Motrului
Cojoreni
Strehaia
Bragasani
Motru
Băile Govora
Băile Olănești
Horezu
Lotrișor
Călimănești
Baia de Fier
Novaci
Tismana
Băile de Arama
Băile Herculane
Moldova Nouă
Orșova
Băile Moneasa
Vinga
Gătaia
Jebel
Sânnicolau Mare
Nădlac
Sebeș
Cugir
Orăștie
Petroșani
Lotrișor
Călimănești
Horezu
Băile Govora

# REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## HARTA UNITĂȚILOR TURISTICE ALE COOPERAȚIEI DE CONSUM

**LEGENDA**

- Hoteluri
- Moteluri
- Hanuri
- Cabane
- Campinguri

**Drumuri de acces**

- Autostradă
- E7 Drum Europa
- Drum modernizat
- Drum nemodernizat
- Drum oprit (în construcție)
- Punct de trecere (autoturisme)
- Punct de trecere (mărfuri auto)

**Sub conducerea cunoscutului constructor de avioane S.V. Iliuşin, în Uniunea Sovietică este în curs de realizare aerobuzul «IL»-86**

*(ziarele, mai 1972)*

Creşterea traficului aerian este o realitate a zilelor noastre, ilustrată şi de faptul că anual sînt transportaţi pe calea aerului cu 10÷15% mai mulţi pasageri decît în anul precedent. Spre exemplu, dintr-o statistică dată publicităţii cu puţin timp înainte de scrierea acestor rînduri, a rezultat că numai companiile aeriene membre ale Asociaţiei internaţionale de transporturi aeriene (I.A.T.A.) au transportat în 1971 cca 253 milioane de pasageri (cu 5% mai mulţi decît în 1970), din care aproximativ 69 de milioane au zburat pe linii internaţionale!

Dacă se admite că pînă în 1985 se va menţine un ritm mediu anual de creştere cu 13% a numărului de pasageri (luînd ca bază cele cca 400 de milioane de persoane transportate pe aeronave în 1970), atunci în 1977 companiile aeriene vor trebui să facă faţă la peste 800 milioane de pasageri!

## ARGUMENTE «PRO»

Pornind de la calcule şi estimări similare celor de mai sus, susţinătorii construirii aerobuzelor arată că aeroporturile şi «culoarele» aeriene vor fi în curînd suprasaturate de aparate în zbor, iar soluţia pentru a transporta mai mulţi pasageri cu mai puţine avioane nu poate fi decît aeronava de mare capacitate.

Deoarece cele mai solicitate sînt şi vor fi avioanele de transport pe distanţe medii, se poate aprecia că viitorul în aviaţia comercială aparţine aerobuzului, un aparat bireactor (rar cuadrireactor), capabil să transporte 250—350 de călători cu 850—950 km/oră, pe distanţe de la 3 000 la 5 000 km! Un asemenea aparat ar putea completa în mod excepţional «elefanţii aerului» (Jumbo-jets) de pe magistralele intercontinentale şi ar descongestiona aeroporturile metropolelor globului. Astfel, aerobuzele pot asigura scăderea costului transportului pe kilometru parcurs cu 25—35% faţă de Jumbo-jets şi cu aproximativ 15% faţă de aparatele cu mică rază de acţiune.

Ca urmare, încă de pe acum companiile aeriene americane au făcut comenzi sau opţiuni pentru peste 300 de aerobuze de tip Douglas DC-10 şi Lockheed L-1011 «Tristar», ambele trireactoare, capabile să transporte în jur de 250 de persoane (fiecare aparat costă cca 75—80 de milioane de franci!).

Accelerarea fără precedent a ritmului de dezvoltare a transportului aeronautic în U.R.S.S. şi creşterea în continuare a liniilor aeriene peste imensul teritoriu sovietic au determinat luarea hotărîrii de a se construi un aerobuz. Sarcina a revenit colectivului condus de S.V. Iliuşin, inventatorul aparatului de atac la sol din anii '42—'44 («IŁ»-10 «Stormovik») şi al cunoscutelor «pasagere» «IŁ»-14, «IŁ»-18 şi «IŁ»-62. De această dată, Iliuşin va realiza un aerobuz cuadrireactor pentru 350 de locuri, dotat cu turboreactoare, avînd patru cabine-salon etanşe (va zbura la o înălţime de 14 000 m) şi o rază de acţiune de pînă la 5 500 km, cu o viteză de 950 km/oră.

În Europa, cinci firme de prestigiu în construcţia aeronautică au format la 18 decembrie 1970 societatea «Airbus Industrie»; ele sînt: «Aerospaţiale» (Franţa), «Deutsche Airbus» (R.F. a Germaniei), «Hawker Siddeley» (Anglia), «Fokker-V.F.W.» (Olanda) şi «CASA» (Spania). În vederea pregătirii primelor avioane cap de serie, aceste companii au «adunat» 2,2 miliarde de franci, un capital suficient pentru a pune două aerobuze la

# 73

Dr. ing. C. FLORESCU
Dr. ing. I. ARON

*Avionul gigant «Guppy» transportă la locul de asamblare un tronson de fuzelaj pentru aerobuz.*

probele statice și pentru a studia timp de peste un an cele patru aparate de «preserie». Conform programului, în luna decembrie a anului 1972 au început zborurile de încercare ale unuia dintre aparatele de preserie, astfel ca la sfîrșitul lui 1973 să se obțină certificatul de zbor, iar în 1974 primul aerobuz să poată fi livrat unuia dintre viitorii beneficiari: «Air France». Dacă în prezent pentru «A-300 B» lucrează doar cam 10 000 de salariați, de îndată ce se va trece la producția de serie a celor 600 de aparate propuse (de la avionul cu numărul 300 companiile încep să cîștige!), adică din 1975, peste 60 000 de persoane vor fi ocupate în construcția aerobuzelor!

## AEROBUZUL ARE ȘI ADVERSARI...

Cei care susțin argumentele «contra» pornesc în majoritate de la ideea că a demara un costisitor program aeronautic (peste 2 miliarde de franci numai pentru pregătirea fabricației!), tocmai în plină criză a aviației comerciale, este o hotărîre hazardată. Pe ce-și bazează aceștia afirmația «crizei» aviației comerciale? În principal, pe numărul redus al livrărilor unor aparate de certă valoare (au fost livrate 19 avioane «DC»-10 din cele 241 comandate și numai un «L»-1011 din cele 199 comandate!), precum și pe zdruncinarea serioasă a relațiilor dintre companiile comerciale de transport și personalul navigant, situație agravată de recentele și numeroasele deturnări de aparate. Punînd în pericol viața personalului și a pasagerilor, aceste evenimente pot reduce enorm profiturile companiilor, iar un control riguros efectuat la fiecare dintre sutele de pasageri ar conduce la întîrzieri nepermise în orarul curselor aeriene. Și atunci, spun adversarii aerobuzului, are rost să creăm noi aparate pentru 200—300 de pasageri? Mai ales cînd un asemenea avion va trebui vîndut cu minimum 70 milioane de franci pentru ca, începînd abia de la cel de-al 300-lea avion vîndut, societatea «Airbus Industrie» să poată avea ceva beneficii! Se mai adaugă că cheltuielile ar fi fost și mai mari dacă nu s-ar fi adaptat mijloacele de încercare la sol deja folosite pentru «Concorde», inclusiv simulatorul, care a fost racordat la postul de pilotaj al aerobuzului «A-300 B».

Referindu-se la «A-300 B», denigratorii aerobuzelor afirmă că cca 30 de comenzi și opțiuni la sfîrșitul anului 1972 este mult prea puțin pentru un aparat care va avea concurenți serioși («DC»-10 și «Tristar»), fără a mai vorbi de aerobuzul sovietic, care, chiar folosit numai pe liniile sovietice interne, va reduce oricum aria de vînzare a coproducției anglo-franco-germano-spaniole!... Deși toți cei care au contingență cu aviația doresc o dezvoltare normală pentru aerobuze, se pare totuși că firmele constructoare ale lui «A-300 B» vor putea cu greu să vîndă 360 de aparate pînă în 1980 (din care 140 în S.U.A.!)

## AEROBUZUL — UN APARAT ULTRAPERFECȚIONAT

Într-adevăr, a concura cu aparate consacrate («Boeing» B-727, «Il»-62, «Tu»-114, «Caravelle» etc.) și a-ți face loc pe o piață în care companiile aeriene au deja o serie de preferințe (determinate și de organizarea și dezvoltarea mijloacelor de întreținere și exploatare), va fi foarte dificil pentru aerobuze.

Ca urmare, au fost luate toate măsurile de asigurare a confortului și securității zborurilor cu aerobuzele. Acestea au fost prevăzute cu sisteme automate de pilotaj, aterizare în orice condiții meteo, aterizare automată, zbor în invizibilitate, dirijare prin radiolegătură cu sateliții de navigație etc. De asemenea, asistența tehnică și serviciile după vînzare sînt deja bine organizate; spre exemplu, pentru «A-300 B» a fost înființat un departament (ASD) dotat cu centre de informare, antrenament pentru echipaje, simulatoare etc.

În curînd, aerobuzele vor deveni o componentă a realității cotidiene din aeronautică, dar atunci incertitudinea actuală va fi de mult uitată.

# AVIOANELE SUPERSONICE DE TRANSPORT, UN PERICOL PENTRU NATURĂ?

**Parlamentul suedez a votat în unanimitate o lege prin care se interzice pătrunderea în spațiul aerian suedez a zgomotoaselor SST...**

*(ziarele, mai 1972)*

Perspectiva realizării avioanelor supersonice de transport SST și a intrării lor în trafic normal a suscitat ample discuții, soldate cu aprecieri dintre cele mai pesimiste. Multe dintre acestea au avut o largă circulație în presă, formîndu-se o adevărată opinie anti-SST. Întrucît la ora actuală există două tipuri de transportoare supersonice — Tu-144 și «Concorde» —, este cazul să lămurim cu argumente științifice dacă și în ce măsură aceste aparate de zbor reprezintă pericol pentru mediul ambiant și pentru om.

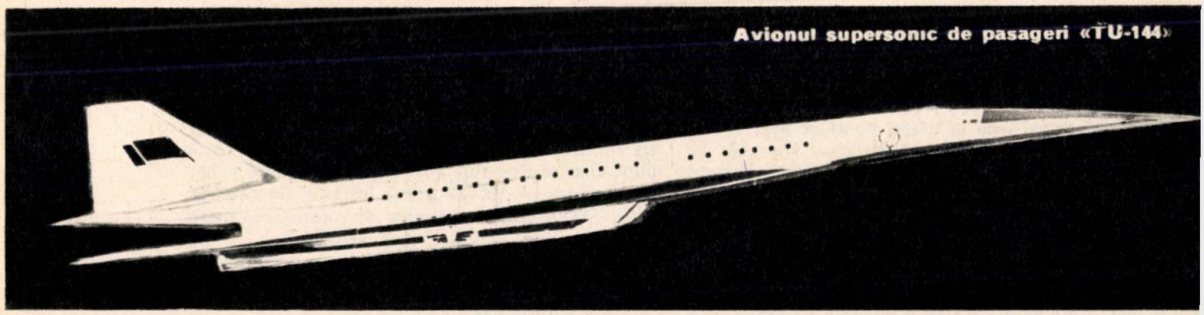
*

Avionul supersonic de pasageri este incriminat că ar avea o influență nefastă asupra proceselor atmosferice și climatice. Se afirmă că aceste aparate consumă cantități atît de mari de carburant și de oxidant, încît omenirea și-ar epuiza rezervele de oxigen, terminînd prin a se asfixia. De asemenea se spune că apa rezultată din arderea combustibilului, răspîndită în stratosferă, ar provoca formarea de nori, care, mascînd soarele, ar aduce omenirea într-o nouă eră glaciară. În același timp se invocă pericolul ridicării temperaturii de la suprafața Pămîntului datorită norilor formați și bioxidului de carbon degajat de motoare (efect de seră). După altii, vaporii de apă produși de aparatele supersonice în stratosferă ar distruge stratul de ozon. În lipsa acestui strat protector, razele ultraviolete ar avea acces liber spre Pămînt, distrugînd natura vie, cu excepția celei din apa mărilor și oceanelor etc. etc. Oare așa să se prezinte situația? Să vedem în ce măsură aceste fenomene prezintă un pericol real. Înainte de orice argumentare este cazul să amintim că atmosfera terestră se extinde pînă la o înălțime de 800 km, iar densitatea și presiunea aerului scad rapid cu altitudinea, astfel că trei pătrimi din masa totală a aerului se găsește concentrată în primii 11 km. Aerul reprezintă un amestec de gaze avînd o compoziție volumică aproape constantă cu altitudinea: 78% azot, 21% oxigen, 1% bioxid de carbon, argon și alte gaze rare. Cantitatea de oxigen disponibilă în atmosferă se ridică la aproximativ $1,3 \times 10^{15}$ tone.

După estimări actuale, rezervele exploatabile de combustibil (cărbune, gaze naturale, petrol) se cifrează la $2,97 \times 10^{12}$ tone. În ipoteza că omul ar arde în totalitate aceste rezerve, s-ar utiliza doar 3% din oxigenul atmosferic. Iată așadar că, chiar dacă nu am lua în considerare oxigenul produs prin fotosinteza vegetală, este clar că nu poate exista nici un pericol de epuizare a oxigenului, atît de necesar vieții.

În ce privește posibilitatea formării la nivelul stratosferei a unei pături persistente de nori, care ar modifica echilibrul radiativ general, trebuie avuți în vedere doi factori. În primul rînd faptul că avioanele produc aproximativ 1,3 kg vapori de apă pentru fiecare kg de combustibil consumat. În contrast cu aceasta, se știe că atmosfera conține uriașa cantitate de peste zece mii de miliarde de tone de vapori de apă. Faptul că avioanele supersonice zboară la altitudini stratosferice și injectează vaporii de apă, produși prin combustie, acolo unde umiditatea naturală este extrem de redusă nu prezintă nici un pericol de formare a stratului de nori menționat. Dimpotrivă, s-a dovedit că la nivelul stratosferei există curenți descendenți, care, evident, vehiculînd vaporii de apă produși de avioane, înlătură pericolul formării norilor amintiți.

Argumentul că bioxidul de carbon degajat prin ardere ar produce un efect de seră, ridicînd temperatura aerului la un nivel inaccesibil, nu are consistență. Atmosfera conține $3 \times 10^{12}$ tone de bioxid de carbon și doar 0,7% se datorează arderii combustibililor în procesele industriale. Acest gaz nu este toxic, dar este considerat poluant pentru faptul că absoarbe căldura. O flotă de 250 de avioane supersonice ar deversa anual în atmosferă numai aproximativ 60 milioane tone de bioxid de carbon. Aceasta nu reprezintă decît a treizecea parte de procent din cantitatea totală de bioxid de carbon consumată de plante prin fotosinteză. Se poate trage concluzia că influența punerii în trafic a avioanelor supersonice de transport asupra condițiilor climatice este cu totul neglijabilă.



Avionul supersonic de pasageri «TU-144»

*Așa va arăta aerobuzul «A-300 B»-7*

•

Rămîne totuși în discuție problema intensificării poluării mediului datorită utilizării noilor tipuri de avioane. Există numeroase surse de poluare naturală a atmosferei: funinginea, praful, fumul, bioxidul de carbon și gazele sulfuroase emanate de vulcani. De-a lungul milioanelor de ani, atmosfera a reușit să se debaraseze singură de acești poluanți naturali. Desigur, omul, dezvoltînd activitatea de producție industrială, a agravat progresiv poluarea atmosferei. Aproape 98% din energia consumată în întreaga lume se obține prin arderea cărbunelui și petrolului. Datorită impurității combustibililor și randamentului inferior al motoarelor, se formează subproduse care poluează atmosfera. Printre subprodusele degajate prin combustia în motoarele aeroreactoare se numără oxidul de carbon, oxizii de azot, hidrocarburile și o cantitate oarecare de particule solide.

Comparativ cu automobilele, avioanele produc o cantitate mult mai mică de oxid de carbon, gaz extrem de perfid și de periculos pentru viață.

În ultimii 20 de ani, cu toată creșterea uriașă a parcului mondial de autovehicule și avioane, conținutul de oxid de carbon al atmosferei nu a înregistrat o creștere detectabilă. Probabil că există un mecanism natural de eliminare a acestui gaz pe o cale sau alta. În consecință, transportoarele supersonice nu pot prezenta pericol nici din acest punct de vedere.

În ce privește producerea de oxizi de azot, este de remarcat că avioanele supersonice nu degajă cantități mai mari decît cele subsonice. Așadar, intrarea în trafic a supersonicelor nu va modifica situația actuală.

Se vorbește adesea de motoare sau de avioane «curate». Este vorba de realizarea unor motoare perfecționate, care vor produce cantități infime de hidrocarburi și de particule solide comparativ cu motoarele actuale. Pe această cale se va reuși să se reducă efectul poluant al tuturor motoarelor de avion, inclusiv al celor ce echipează transportoarele supersonice.

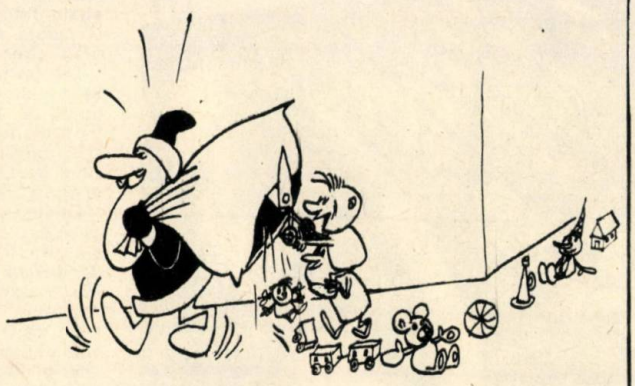
Ozonul este prezent peste tot în atmosferă, dar cea mai mare concentrație o prezintă la altitudinea de 24 000 m. Acest gaz joacă un rol important în echilibrul atmosferic. El este însă toxic pentru om. Din acest motiv, cabinele avioanelor supersonice care zboară la aceste altitudini trebuie protejate împotriva pătrunderii ozonului, fapt care nu prezintă dificultăți tehnice deosebite.

Acuzația că avioanele de transport supersonice ar distruge stratul de ozon, provocînd o creștere a radiațiilor ultraviolete, este puțin întemeiată, din două motive. Cantitatea de ozon realmente afectată este foarte mică. Pe de altă parte, atmosfera joasă este și ea un bun absorbant al radiațiilor ultraviolete, nelăsînd să treacă decît 5% din radiațiile care traversează stratul de ozon. Argumentul cel mai important împotriva acestei acuzații ni-i oferă însăși realitatea: zona de producere a ozonului pe cale naturală în atmosferă se situează la altitudini superioare celor la care vor evolua avioanele supersonice de transport.

•

Lăsînd la o parte problema poluării fonice, despre care s-a vorbit foarte mult și care și-a găsit parțial o soluționare tehnică, putem conchide că introducerea în trafic a noilor aparate de zbor nu va prezenta nici un pericol pentru natură. Acest fapt îl dovedește exploatarea de atîția ani a avioanelor supersonice militare. Acuzațiile aduse nu rezistă unor argumentări științifice riguroase. Nu există deci nici un motiv obiectiv să se frineze progresul tehnic în domeniul transportului aerian în această etapă de dezvoltare a tehnicii care reclamă cu insistență perfecționarea tuturor mijloacelor de transport.

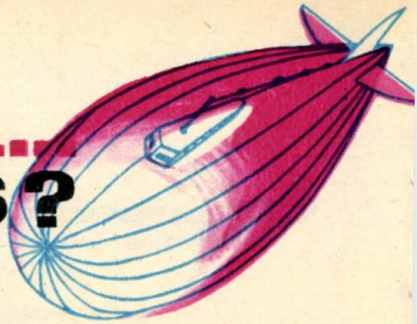
## UMOR



*Fără cuvinte*

desen de ADRIAN ANDRONIC

# DIRIJABILUL... REDIVIVUS?



**Dirijabilul britanic «Europa» s-a prăbuşit lîngă Londra, la o lună după primele zboruri de încercare.**

*(ziarele, 1972)*

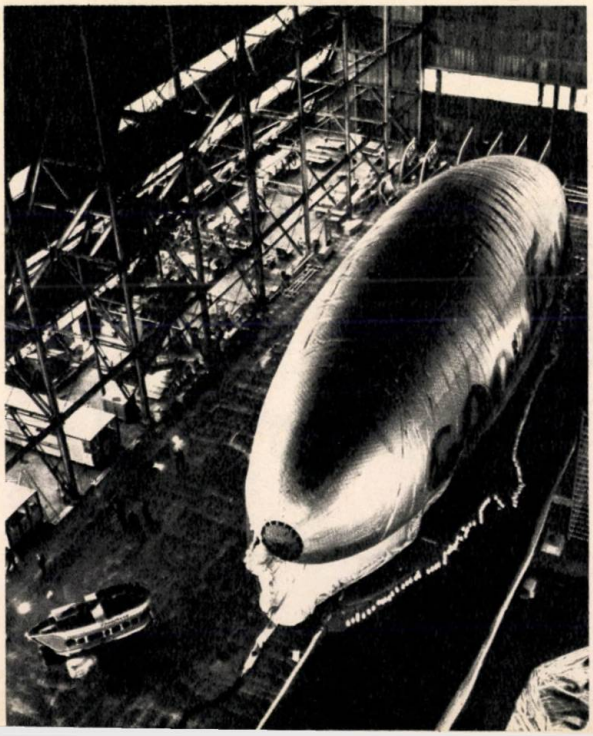
Deşi se părea că după dezastrul aeronavei «Hindenburg», în 1937, cu care ocazie şi-au găsit o tragică moarte 36 de persoane, dirijabilele ar fi trecut definitiv în istorie, iată că specialiştii le prevăd o revenire spectaculoasă, pedalînd pe economicitatea transportului efectuat cu aceşti «uriaşi tăcuţi ai cerului»...

Deşi mulţi asociază noţiunea de dirijabil cu cea de «Zeppelin», contele Ferdinand von Zeppelin nu este inventatorul acestui mijloc de transport. Cel care l-a inventat este un ofiţer francez, care în 1784 depunea la oficiul de invenţii un proiect, «de aparat capabil să transporte 30 de oameni şi alimente pentru 60 de zile», în forma unui balon alungit. În 1852, Henry Giffard experimentează un aerostat care s-a deplasat şapte kilometri, fiind dotat cu un motor cu aburi şi o elice. În 1872, cei 14 pasageri ai aerostatului «Dupuy de Lôme» au acţionat ei elicea de 8 metri în diametru (!); dar abia în 1884 se poate vorbi de un dirijabil, aparatul «France», construit de fraţii Gaston şi Albert Tissandier, care a parcurs un circuit închis, fiind propulsat de un ansamblu elice-electromotor...

*

După această dată urmează o epocă de glorie, de performanţe, legată de numele unor specialişti sau întreprinzători ca: Walfert, Santos-Dumont, Zeppelin, Nobile, Wellman, Scott. În 1919 are loc prima traversare a Atlanticului, în 1927 «Graf Zeppelin» înconjură globul; ulterior se propune efectuarea de curse regulate peste ocean...

*Dirijabilul «Europa» în hangar*



Hidrogenul folosit în corpul dirijabilului, deşi avantajos, fiind un gaz foarte uşor, este foarte inflamabil. Aceasta a provocat multe accidente, dirijabilul devenind un mijloc de transport periculos: aeronava L-72 «Dismude» cade la Toulon (1923), încercînd stabilirea unui record de distanţă; dirijabilul «Italia» — condus de generalul Nobile spre poli — este distrus de furtuni (1923); aeronava americană «Shenandoah» face, în 1925, patrusprezece victime; dirijabilul britanic «R-101» se prăbuşeşte în flăcări, provocînd, în 1930, moartea a 48 de persoane, şi, în fine, în 1937, catastrofa de la New York a luxosului aeropachebot «Hindenburg».

*

Revenirea dirijabilelor în atenţia specialiştilor se datorează perfecţionării materialelor de construcţie, un loc important ocupîndu-l cele sintetice; înlocuirii hidrogenului cu heliu, obţinut ieftin din gazele de sondă; economicităţii; silenţiozităţii şi calităţilor nepoluante ale dirijabilului, precum şi perspectivelor utilizării ca propulsor a motorului termoatomic.

Nu este cazul de a propune soluţii constructive şi de folosire a dirijabilelor într-o competiţie cu aerobuzele sau jumbo-jets-urile, deoarece comparaţia nu poate fi echitabilă. Dar ne putem imagina un dirijabil, economic şi silenţios, care poate transporta încărcături imense, poate servi ca platformă volantă pentru antena de emisie a unui centru TV sau pentru menţinerea la înălţime a aparaturii necesare supravegherii zborurilor avioanelor în zone aglomerate etc.

Spre exemplu, dirijabilul englez «Europa», construit de firma americană «Good Year», urma să retransmită imagini de la Jocurile Olimpice de la München...

Deşi materialele plastice folosite de constructorul lui «Europa» permiseseră obţinerea unui corp alungit (15 m × 17 m × 60 m), capabil să realizeze (folosind heliul) o diferenţă masică de sustentaţie de 300 tone, totuşi, o neetanşeitate la calota eliptică a permis scurgerea heliului şi prăbuşirea aeronavei.

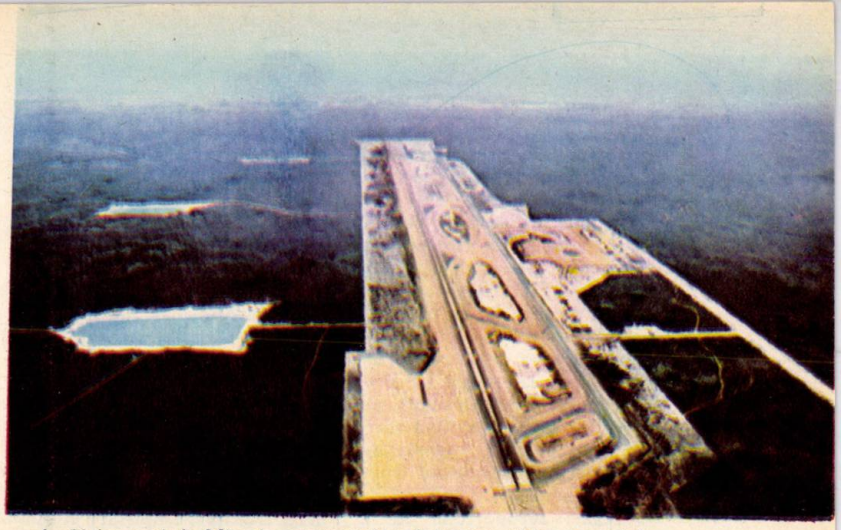
Din fericire nu erau la bord nici pilotul, nici cei şase pasageri, care aveau la dispoziţie o cabină lungă de 11 m. Dirijabilul fusese dotat cu două motopropulsoare clasice (2 × 6 cilindri = 2 × 210 CP), care permiteau obţinerea unei viteze de croazieră de 56 km/oră (viteza maximă de 80 km/oră) şi a unei raze de acţiune de 800 km.

Desigur, există proiecte sau chiar realizări mai spectaculoase decît dirijabilul «Europa»: în S.U.A. s-a construit un dirijabil mult mai mare, «Slate», dar despre el sînt publicate tot mai puţine informaţii. Multă atenţie este dată dirijabilului cu motor termoatomic, care ar putea constitui un adversar silenţios al marilor elefanţi ai văzduhului, imbatabil cînd este cazul de a transporta încărcături masive: ulterior se va putea vorbi şi de dirijabile de pasageri, care, dotate cu motoare termoatomice, ar putea transporta în 30 de ore de la Le Havre la New York fie 500 de pasageri, fie 80 tone de mărfuri, şi aceasta la un preţ de cost de cca 5 ori mai scăzut decît orice tip de aeronavă «mai grea decît aerul»!

# AEROPORTURI PE OCEAN

**Lărgirea aeroportului Nisa se va face prin recuperarea, din platforma continentală a Mării Mediterane, a 284 ha, necesare lungirii pistelor.**

*(ziarele, iunie 1972)*



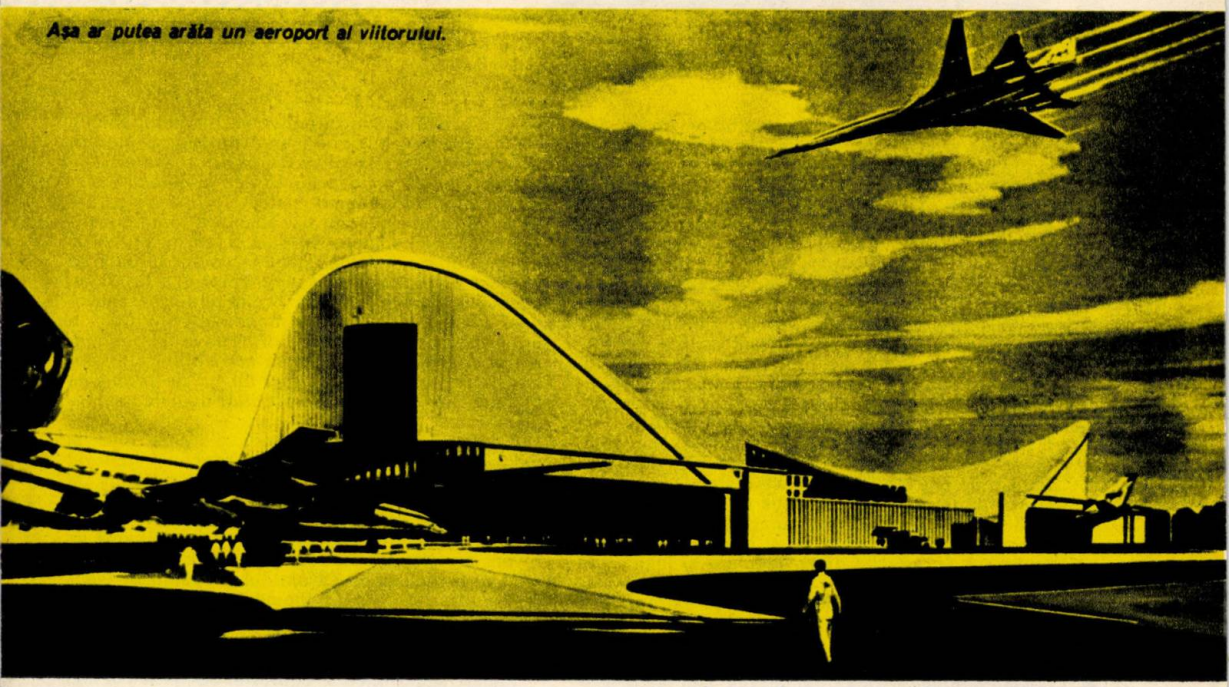
*La 76 km vest de Miami, un aeroport pe teren «smuls» oceanului*

Creşterea traficului aerian şi, mai ales, introducerea pe liniile comerciale a unor aparate subsonice şi supersonice au pus imperios problema măririi şi consolidării pistelor aeroporturilor.

Mai mult, dacă se are în vedere şi problema zgomotului, plasarea aeroporturilor pe mare sau chiar pe ocean ar fi o măsură eficace în lupta contra poluării sonore. Aceasta este şi părerea arhitecţilor elveţieni conduşi de W. Müller, care au o concepţie proprie de amplasare a pistelor

# AVIONUL ANULUI 2000

**Vineri 2 iunie a decolat prototipul «Concorde»-002 într-un turneu demonstrativ în Extremul Orient şi Australia... lung de 65 000 de kilometri, cu decolare de pe 34 de aeroporturi...**
*(ziarele, iunie 1972)*



*Aşa ar putea arăta un aeroport al viitorului.*

pe lacurile Elveției. Ei propun că, similar cu cele construite la Nisa, Kingston, Jamaica sau Seattle (S.U.A.), pe lacul Neuenburger s-ar putea organiza o pistă prin umplerea cu pămînt a unor zone acoperite de ape, iar o parte a pistelor ar putea fi chiar plutitoare! La Seattle pista de aterizare s-a organizat pe un pod plutitor, iar recent s-a propus plasarea unui aeroport pe suprafața mării, pista fiind sprijinită pe chesoane imense nescufundabile (umplute cu polistirol expandat).

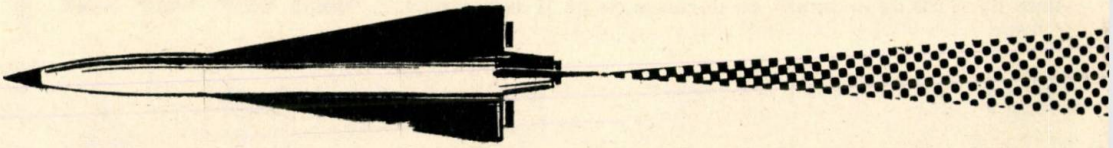
În cazul aeroportului de la Nisa, cînd Mediterana va trebui să se «retragă», sarcina constructorilor va fi oarecum ușurată de prezența aluviunilor aduse de rîul Var la vărsarea sa în mare. Totuși, cele două noi piste (una lungă de 3 200 m) plus lucrările aferente vor ajunge la cca 200 milioane de franci. Alt plan asemănător cu cel de la Nisa este cel al cunoscutului arhitect american Lawrence Lerner pentru un viitor aeroport al New York-ului. Lerner este de părere că, dacă orașul New York vrea să supraviețuiască în timp, un aeroport internațional plasat pe ocean devine o adevărată necesitate. În cazul în care acest proiect nu se va traduce în fapt, aviația New York-ului va dispărea treptat în cîțiva ani.

Cu ajutorul unei subvenții de 350 000 de dolari, acordată de firma «Saphier, Lerner, Schendler Enewometics Division of Litton Industrie», s-a trecut la elaborarea unui proiect concret. Azi New York-ul dispune de trei aeroporturi depășite: Kennedy Airport, La Guardia și Newark; toate trei fiind amplasate în cartiere foarte populate, contribuind cert la poluarea fonică. Actualmente cele trei aeroporturi pot asigura un trafic de 150 de lansări și aterizări pe oră. Dar, conform ultimelor statistici, în viitorii cinci ani numărul aterizărilor și lansărilor va fi dublat, fapt ce se datorează în mare parte și creșterii capacității noilor generații de avioane. Conform planului Lerner, în 1980 numărul pasagerilor va atinge cifra de 20 000 pe oră, iar în anul 2000 nu mai puțin de 75 000.

Pentru a rezolva transportul de la și la aeroport, proiectul Lerner prevede amplasarea a zece gări în cartierele de la marginea orașului. De aici pasagerii vor fi transportați cu trenuri speciale circulînd pe o singură șină spre aeroportul de pe ocean. Viteza maximă va fi de 90 km/h. Pe uscat trenurile vor circula în subterane, iar legăturile între coastă și aeroport, adică cei 20 km care despart coasta de aeroport, urmînd să fie făcute pe niște poduri special amenajate.

Aeroportul propriu-zis va fi construit pe pontoane fixe, avînd o înălțime care să nu îngreuneze circulația nici la valuri de 16 m. Dar conform statisticilor și calculelor oceanologice, valuri de 16 m s-au înregistrat în această regiune numai o dată la 100 de ani.

Lucrările vor începe în anul 1973, urmînd să intre în funcțiune parțial în 1976, iar în 1985 tot proiectul să fie realizat. După calculele arhitectului Lerner, cheltuielile pentru această construcție gigantică vor fi de 9 miliarde de dolari.



În prezent, datorită constructorilor aparatelor «Tu»-144 și «Concorde», vitezele supersonice vor «intra» curînd pe rutele aviației comerciale. Deja pentru avionul «Concorde» sînt 74 de comenzi și opțiuni, iar «Tu»-144 și-a dovedit calitățile în numeroase zboruri de încercare sau demonstrative.

Evoluția avioanelor comerciale și linia ascendentă a avioanelor rapide cu destinații speciale ne permit să tragem unele concluzii asupra felului cum va arăta aviația la sfîrșitul mileniului. Pentru traseele intercontinentale vor fi utilizate avioane gigant cu 4—8 motoare turboventilatoare sau turborachetă, capabile să transporte 800—1 000 de pasageri, cu viteze de 2—3 ori mai mari decît viteza sunetului. Legătura dintre metropole și marile aeroporturi, plasate la depărtări de 30—60 km, va fi asigurată fie de trenuri monoșină suspendate, fie de garnituri speciale care vor evolua cu peste 200 km pe oră în tuburi imense instalate subteran. O mențiune: este de presupus că pînă la această dată vor fi puse la punct mijloacele tehnice pentru prevenirea poluării chimice și acustice a zonelor survolate, în special după decolare și înainte de aterizare.

Întrepătrunderea dintre aviație și astronautică va deveni și mai pregnantă pe măsură ce programul «navetei spațiale» sau taxiul cosmic va intra printre mijloacele clasice ale explorării spațiului cosmic din vecinătatea Pămîntului. Mai multe dintre marile aeroporturi ale globului vor fi capabile să primească la aterizare elementele componente ale noului sistem de lansare spațială. Și pentru că am amintit din nou de aeroporturi, pare de la sine înțeles că mijloacele tehnice și celelalte elemente din compunerea sistemelor de asigurare de la sol a zborului vor beneficia de toate cuceririle tehnice specifice. Nu știm dacă în anul 2000 aeroporturile vor folosi «lumina veșnică» dată de o uriașă oglindă solară, asamblată la cca 38 000 km deasupra Terrei, conform proiectului compatriotului nostru, savantul Hermann Oberth. Dar, în orice caz, aeroporturile anului 2000 vor fi în permanență deschise, iar frecvența aterizărilor și decolărilor nu va putea pune nici un fel de probleme complexelor de dispecerate, dotate cu calculatoare electronice.

Aviația de transport pentru distanțe mici și medii va intra definitiv în «epoca reacției»: motorul turbopropulsor și turboventilator vor ajunge la performanțe ridicate în ce privește tehnologia materialelor și a proceselor de uzinaj, așa încît întreținerea lui va fi mult redusă. Un rol de seamă va reveni aerodinelor lenticulare, care, conform proiectelor și realizărilor savantului academician Henri Coandă, vor deveni mijlocul optim de transport pentru un număr redus de persoane, angrenate în operațiuni de cercetare și observare științifică a unor fenomene.

Viteza, securitatea și confortul vor fi în cel mai înalt grad atributele aviației anului 2000.

# ODISEEA DE PE NANGA PARBAT

(URMARE DIN PAG. 141)

Reinhold n-a putut să-și mai tragă mănușile mari norvegiene, care erau înghețate. Atunci el le-a fixat sub o piatră pe rocile din partea vestică a vîrfului și împreună cu fratele său au pornit în jos. Au făcut fotografii asupra părții finale a ascensiunii, care ar fi constituit dovezile cele mai grăitoare, dar toată această documentare foto a fost pierdută odată cu Günther.

Se înserase și mergeau pe un drum mai puțin dificil. Sub o stîncă au găsit un loc potrivit pentru bivuac. Începe «lunga așteptare» a nopții înveliți în niște foi termice. La ora 6 dimineața, Reinhold se decide să ceară ajutor, fiind neliniștit de starea fratelui său. Spre ora 10 observă în depărtare doi oameni urcînd. Cînd au ajuns la 120 m sub ei, Günther își revenise. Pînă la urmă Reinhold și-a dat seama că cei doi se duceau spre vîrf pe aceeași cale pe care ei au coborît. Era cea de-a doua ascensiune pe acest versant, din ziua de 28 iunie.

A doua zi continuă coborîrea pe calea pe care au urcat și unde corzile erau deja fixate. Izbutesc, dar pentru scurt timp. Cei doi frați continuau să stea pe loc, negăsind posibilitatea de coborîre; erau ajunși la capătul răbdării. În cele din urmă, ei s-au angajat în coborîrea pantelor înzăpezite, găsind cu greu o cale îngustă între două cascade. Spre miezul nopții se aflau în partea superioară a pintenului Mummery, unde și-au instalat cel de-al doilea bivuac din această întoarcere. După un scurt popas, la ora trei dimineața și-au reluat coborîrea. Spre ziuă se aflau în apropierea zonei înverzite și se pun de acord să se despartă pentru a găsi un drum mai lesnicios, iar primul sosit la prima tabără îl va aștepta pe celălalt sau îl va căuta.

### MAREA DEZILUZIE

Reinhold a ajuns primul, dar total epuizat, încît avea iluzia că vede cîțiva oameni care vin să-l întîmpine la marginea avalanșei. În realitate nu era nimeni. Găsește urmele fostei tabere, pe Günther nu-l mai găsește. Aici, la peste 5 000 m, caută și strigă din răsputeri timp de 2 zile și 2 nopți, nemîncat și extenuat total. Înainte de a reîncepe coborîrea se descalță pentru a-și uda puțin picioarele într-un pîrîiaș și observă cum degetele au prins culoarea vineție a degerăturii. Se încalță, mai strigă o dată, și, deziluzionat, pornește cu greu la vale.

Spre zona păduroasă întîlnește, în sfîrșit, trei tăietori pakistanezi, care i-au dat un prim ajutor, hrănindu-l și adăpostindu-l. De aici pornește purtat pe umerii unor tineri.

Cînd drumul a devenit greu pentru acest fel de transport, Reinhold a fost nevoit să-și confecționeze singur o brancardă din patru crengi de copac și tot atîtea corzi, continuînd drumul pînă în satul Bunar din valea Indusului, purtat de aceiași tineri. De aici, pe un drum de țară întîlnește un «Jeep». Un ofițer pakistanez i se adresează cu cîteva întrebări în limba engleză și-l duce pînă la cazarmă, unde primește îngrijiri și hrană.

Aceeași mașină îl transportă seara spre localitatea Gilgit. La 31 km de acest oraș, drumul este baricadat de o alunecare de pămînt și Reinhold trebuie să aștepte într-un han pînă cînd obstacolul va fi îndepărtat. În sfîrșit, aici are o surpriză plăcută: este ajuns de dr. Karl Herrligkoffer și de ceilalți colegi de echipă, care tocmai se înapoiau spre Europa.

Acum erau iar împreună în drum spre casă. Dar unul dintre ei dispăruse pentru totdeauna, căzut jertfă în lupta dîrză cu versantul inaccesibilității Nanga Parbat.

---

# *Zîmbetul gingaș al pustiului*

(URMARE DIN PAG. 134)

mai apar din loc în loc, însă numai înspre est, la marginea șotului Merounane, legat de șotul Melrhir, care este situat cu circa 30 de metri sub nivelul general al mărilor. Contrastează evident cu pustiul limitrof prin vegetația rară în chip de tufe, alcătuită din formații de zeita și fetsig învelite în pojghițe saline și petice albe de sărătură. Încă de la Biskra aflasem că în această asociație de șoturi se varsă rîul El Kantara, care trece prin defileul cu același nume din Munții Belezma și pe care aveam să-l văd la întoarcere, defileu numit «poarta Saharei» și cunoscut încă de pe vremea romanilor. Cu multă grijă am intrat în interiorul șotului, călcînd ușor pe stratul de sărătură, care-ți dădea impresia că mergi pe un covor moale de mușchi. Apa rîului El Kantara probabil că se pierduse încă din marginea de nord a șotului; totul era uscat, nici urmă de umezeală.

După o noapte de odihnă la Touggourt, străbatem capătul nordic al Marelui Erg Oriental în regiunea nisipurilor de la Souf. La sud de oaza El Oued, valurile de nisip dau pustiului o duritate neobișnuită; vîntul poartă necontenit nisipul de pe o creastă pe alta.

Aceasta este Sahara cu erguri și hamade, cu siluete fantomatice care joacă într-o mare de flăcări și lumină, cu zbucium care aprinde imaginația, socotită altădată drept un furnal unde viața omului este cu neputință.

•

Dar Sahara a început să se transforme. O nouă etapă se deschide în istoria sa. Căile de comunicație terestre, dar mai ales cele aeriene o străbat în toate direcțiile. De la Hassi-Messaoud, Hassi R' Mel și din alte părți pleacă conducte către porturile mediteraneene, transportînd produse petrolifere. Geologii români și alți specialiști ajută pe specialiștii algerieni în detectarea resurselor naturale și valorificarea lor.

Am fost plăcut surprins cînd în plin deșert, la o întretăiere de drumuri, am văzut un microbuz cu inițialele țării noastre. Dar pe români i-am întîlnit în multe alte părți: ca profesori, ca ingineri în apropiere de oaza Ouargla, spre inima Saharei, sau ca hidrologi în oaze.

Omenirea are nevoie de pămînt și de resurse naturale. Lupta este grea, dar progresul tehnic sporește considerabil posibilitățile omului de a supune voinței sale forțele naturii, de a îmblînzi pustiul.

**RĂSPUNSURI**

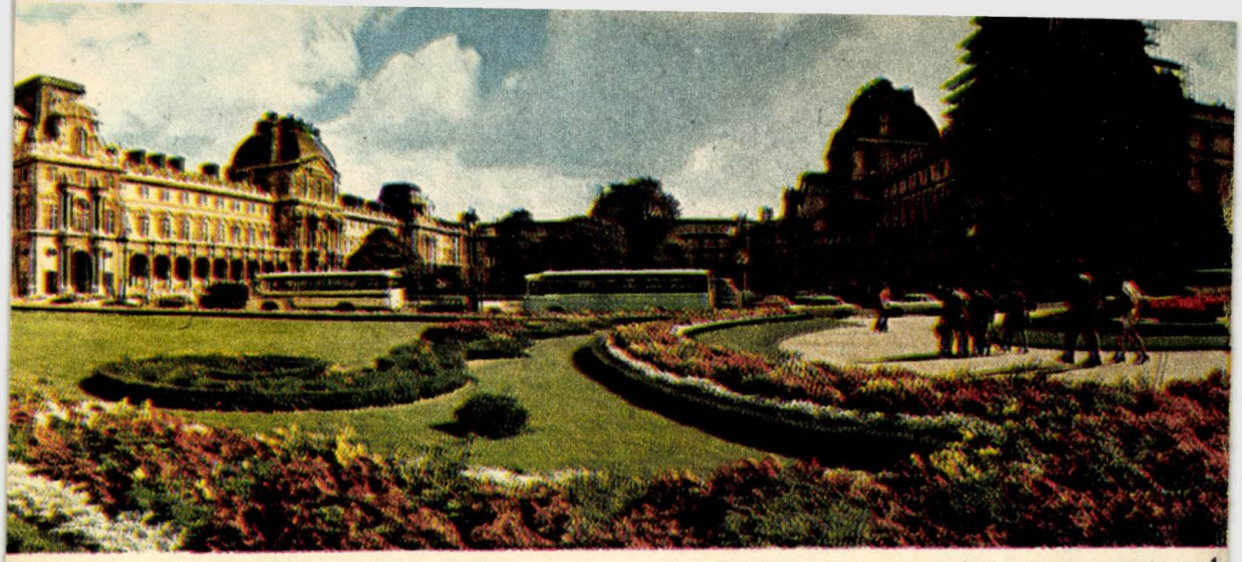
(pag 120)

*1. Unde sînt zăpezile de altădată*

*2. Orice ființă vie provine dintr-o ființă vie*

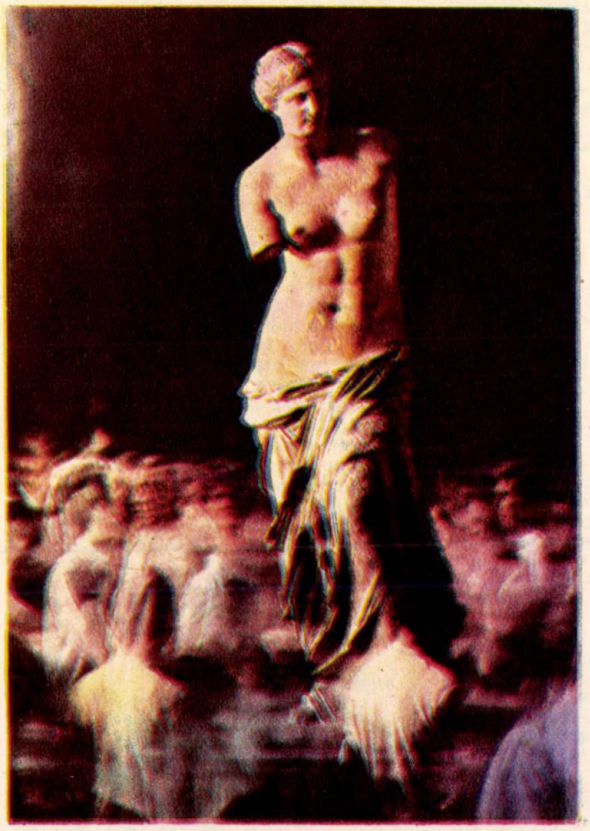
*3. Revista noastră vă urează la mulți ani*

*4. Modul de a da prețuiește mai mult decît ce se dă*



1

*Cel mai mare tezaur de artă al lumii se află în inima Parisului, în Muzeul Luvru. Faima îl situează pe primul loc nu numai prin capodoperele universale de artă ce le deține ci și prin expedițiile arheologice organizate, cercetările efectuate, programele educative oferite și specialiștii pregătiți în vestita sa «École du Louvre». Marele muzeu este vizitat anual de aproximativ trei milioane de persoane.*



2

## FILE DE ISTORIE

Luvru este considerat unul dintre cele mai mari palate construite vreodată. Una din laturi se întinde pe aproape 800 de metri de-a lungul Senei, fiind mai lungă decît două turnuri Eiffel puse cap la cap, cu antene cu tot. Vizitatorul care dorește să treacă prin toate încăperile palatului ar parcurge aproape 13 km. Există opt intrări: șapte folosite mai ales de către cercetători și studenți, iar cea de-a opta, în pavilionul Denon, de majoritatea vizitatorilor.

În anul 1190, pe locul unde se află Luvru, regele Filip August a construit o fortăreață. Din centrul său se înălța un turn rotund cu parapete fioroase, dominînd toate clădirile Parisului, inclusiv zidurile catedralei Notre Dame, care se ridicau pe atunci. După ce a servit timp de peste 150 de ani drept bastion, Luvrul a devenit reședință regală. În 1415 a fost prefăcut însă în ruine și numai peste un secol Francisc I a ordonat crearea unui nou Luvru, o nestemată a Renașterii. Astfel, în 1546 a început reconstruirea palatului, așa cum este el acum. Fațada originală, operă a arhitectului Pierre Léscot, poate fi admirată în prezent în «Cour Carrée». Marea sală, astăzi sala Cariatidelor, denumită astfel datorită siluetelor de marmură înalte de aproape 4 metri pe care se sprijină galeria trubadurilor, era de fapt centrul palatului lui Francisc I. În această sală, în 1558, viitorul rege al Franței Francisc al II-lea s-a căsătorit cu nefericita regină Mary a Scoției.

Aripile de vest și de sud ale Luvrului au fost construite sub domnia lui Henri al II-lea și Henri al III-lea. Dorindu-și o locuință particulară, în 1563 văduva lui Henri al II-lea, Caterina de Medicis, i-a încredințat lui Philibert Delorma construcția unui palat la 500 de metri de Luvru, pe locul denumit astăzi «les Tuileries», care să fie legat de Luvru printr-un pasaj acoperit, terminat de fapt în timpul domniei lui Henri al IV-lea.

Sub domnia lui Ludovic al XIV-lea se construieș-

# OPT MILENII DE ARTĂ ÎN CEL MAI MARE MUZEU AL LUMII:

# LUVRU

te pavilionul Orologiului și se extinde palatul, inconjurînd curtea pătrată. Fațada exterioară de est, pe care Ludovic al XIV-lea o dorea grandioasă, a fost comandată la cei mai celebri arhitecți ai timpului. Claude Perault, care a dirijat toate lucrările, a avut ideea colonadei înaltă de peste 30 de metri, care este intactă și astăzi.

După retragerea curții la Versailles, în 1680, Luvrul este ocupat de tot felul de locatari. În 1750 deteriorarea monumentului era atît de mare încît se punea problema demolării. Napoleon I s-a interesat mult de Luvru. Arhitecții săi Percier și Fontaine au terminat «Cour Carrée». Tot atunci se ridică ultimele etaje ale aripilor neterminate; se decorează și amenajează interiorul. Napoleon a mărit piața Carrousel, iar în 1808 se ridică un arc de triumf. Este începută și construcția marii galerii de nord. Lucrările sînt întrerupte în 1814, la căderea lui Napoleon. Cel care termină construcția Luvrului este Napoleon al III-lea. Ceea ce se vede astăzi din Luvru datează de la această vastă reconstrucție efectuată de 3 600 de muncitori și 150 de sculptori. Luvrul a fost declarat terminat în anul 1857.

## MAREA COLECȚIE A MUZEULUI

Începutul l-a făcut Francisc I, reunind 12 tablouri de mîna întîia și mulaje de capodopere antice. Sub domnia lui Ludovic al XIII-lea, le «Cabinet de roi» conținea 200 de pînze. Colbert a îmbogățit considerabil colecția, astfel că la moartea lui Ludovic al XIV-lea 2 500 de tablouri împodobeau palatele Luvru și Versailles.

În 1789 s-a decretat ca Luvrul să devină deținătorul artei, și toate comorile de artă adunate din castelele și mănăstirile Franței, considerate patrimoniu național, au fost expuse în Marea Galerie în 1793.

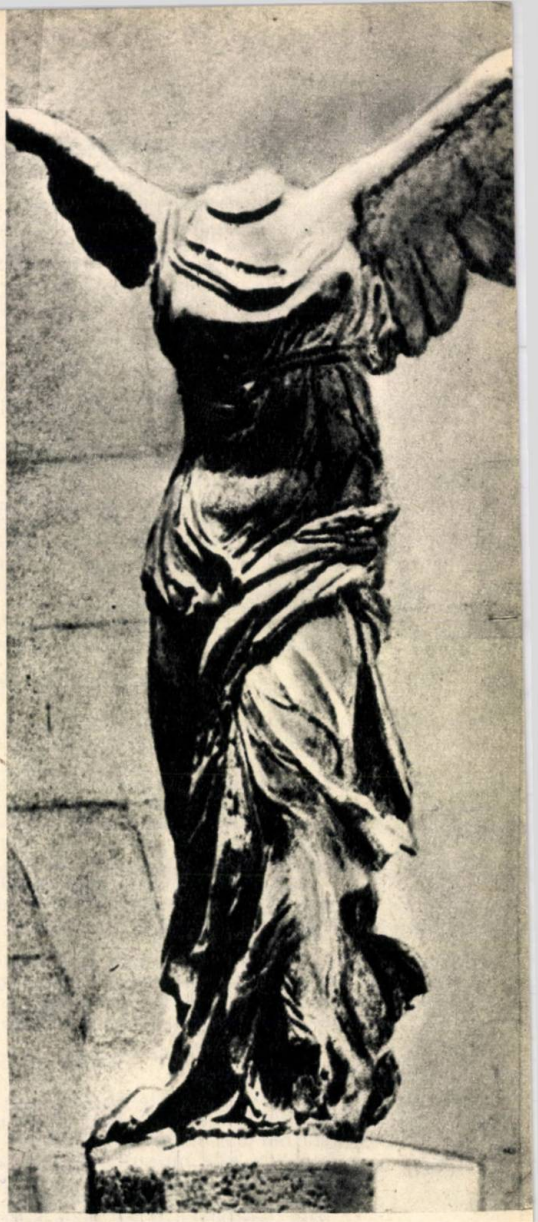
Napoleon I a impus națiunilor învinse să-i livreze un important număr de opere de artă. Acest aflux a făcut din Luvru cel mai bogat muzeu de artă din lume. În 1816, cînd împăratul a fost exilat în insula Sf. Elena, învingătorii au ordonat ca achizițiile recente ale Luvrului să fie restituite. Deși au fost înapoiate țărilor învingătoare circa 5 200 de obiecte de artă, au rămas totuși suficiente opere, în majoritate picturi italiene, nucleul viitorului muzeu.

În cel de-al doilea război mondial, exponatele cele mai valoroase din Luvru au fost ascunse în 70 de locuri din țară, majoritatea în castelele de pe Loara, unde au rămas neatinse.

Catalogul muzeului numără peste 200 000 de obiecte de artă, cuprinse de fapt în șase muzee sau departamente: antichități grecești și romane, antichități egiptene, antichități orientale, sculpturi obiecte de artă, picturi.

## DOUĂ INESTIMABILE CAPODOPERE

Cînd a fost sculptată «Venus din Millo», pentru ce și de cine, nu se știe. Cercetătorii presupun că datează de la sfîrșitul secolului al II-lea î.e.n.



3

*1. Luvrul, fabulosul muzeu al lumii, întruchipează peste 300 de ani de arhitectură franceză, de la stilul Renaissance din sec. XVI pînă la stilul preferat de Napoleon III.*

*2. Venus din Millo, frumusețea greacă de acum 2 100 de ani, și-a găsit un adăpost permanent în Luvru.*

*3. Idealul de frumusețe grec reprezentat în monumentala și înaripata «Victoria de la Samotrace».*

Ea a fost descoperită abia în 1820, de un țăran cu numele Yorgos, care-și lucra pămîntul pe insula Melos din Marea Egee. Yorgos a încercat să ascundă statuia, dar i-a fost luată și dusă pe o navă turcească spre a fi expediată în capitala sultanului. O corabie franceză a ancorat în apropiere de insula Melos, iar statuia a fost transferată de pe nava turcească pe fregata franceză. Nici pînă astăzi nu se știe precis cum s-au întîmplat lucrurile. Cert este că Venus a plecat pe mare spre Franța.

Persoane autorizate de la Luvru din vremea aceea au convenit că brațele lui «Venus din Millo», care lipsesc, ar trebui puse la loc. Ei au încercat să-i lipească alte brațe, în tot felul de poziții — purtînd mantii sau arătînd într-o parte sau alta. Nici o soluție nu părea însă bună. În sfîrșit, regele Ludovic al XVIII-lea a decretat că «nici un alt sculptor nu trebuie să-i altereze vreodată frumusețea». Acest precedent a avut repercusiuni la scară mondială. De atunci, operele de artă clasice au fost lăsate practic așa cum au fost găsite.

Statuia greacă «Victoria de la Samotrace», o altă capodoperă, provine de pe o insulă tot din Marea Egee. Ea a fost găsită în secolul al XIX-lea de consulul francez din Edirne (Adrianopole), Charles Champoiseau, fără cap și spartă în 118 fragmente, pe o colină singuratică la Samotrace. La Luvru, aceste fragmente au fost lipite. În contrast cu misterul despre «Venus din Millo», există o certitudine în ce privește părțile care lipsesc «Victoriei», căci o monedă grecească bătută în cinstea lui Demetrios Poliorecetes, rege macedonean de la începutul secolului III î.e.n., înfățișează o figură similară, ținînd o trompetă în mîna dreaptă și un stindard în stînga. Dar, totuși, nimeni nu știe ce mare triumf sărbătorește mîndra siluetă bătută de vînt.

## COLECȚIILE DE ANTICHITĂȚI

Vasta colecție de antichități grecești și romane a Luvrului cuprinde peste 20 000 de obiecte. Instalată în 37 de galerii, numai această vastă colecție ar situa Luvrul printre primele muzee din lume.

În principalele galerii egiptene sînt expuse statui, mumii, diferite obiecte găsite în morminte, după care se poate reconstitui viața de fiecare zi dusă de-a lungul Nilului, pînă în cel mai mic amănunt.

Antichitățile orientale, în special din valea Tigrului și a Eufratului, cuprind 3 000 de obiecte, repartizate în 24 de galerii.

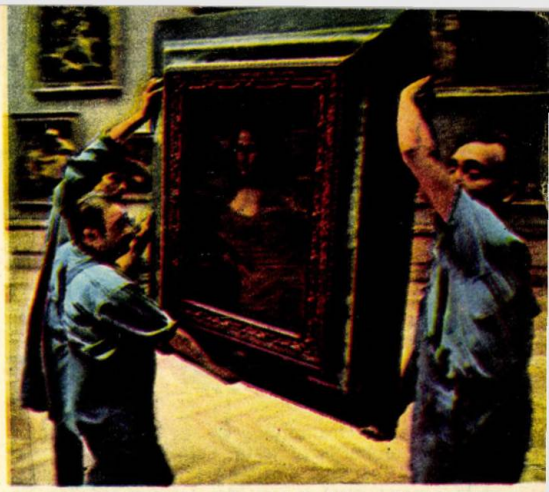
Obiectele de artă, frumuseți făurite de maeștri meșteșugari, sînt grupate în 43 de galerii și etalează un sortiment incredibil, de la jocul de șah din fildeș din secolul al XII-lea, cu piese de dimensiunea degetului mic, și pînă la patul lui Ludovic al XVIII-lea.

## PICTURA ȘI SCULPTURA

Luvrul deține peste 92 000 de desene, pasteluri, acuarele și crochiuri, ascunse în șiruri lungi de cutii din oțel în spatele zidurilor neinflamabile. Sculptura este reprezentată prin statui din evul mediu și Renaștere, inclusiv capodoperele lui Benvenuto Cellini și Michelangelo.

Dar, depășindu-le pe toate acestea ca faimă, deoarece la aceasta se gîndesc cei mai mulți oameni atunci cînd se pronunță cuvîntul Luvru, este departamentul de pictură. Aici, în 50 de galerii — 15 dedicate artei franceze — sînt expuse circa 3 000 de picturi de Rafael, Tizian, Watteau, Poussin, Rubens, Rembrandt etc.

*În laboratorul de cercetări al Luvrului.*



*Prima doamnă a Luvrului, «Mona Lisa», este transportată pentru verificare și curățirea geamurilor.*

De cea mai mare atenție se bucură celebra «Mona Lisa» a lui Leonardo da Vinci. Este un tablou de proporții modeste, adăpostit sub un geam gros. Se spune că atunci cînd a fost pictat de Leonardo da Vinci tot felul de muzicieni, cîntăreți, jongleri și clovni se produceau în studio pentru a amuza modelul și a provoca surîsul enigmatic al Giocondei.

În 1970 au fost deschise noile galerii de sculptură, cu mari opere de geniu datînd din secolul XI pînă în secolul XX.

## SERVICIUL DE RESTAURARE

Ca și omul, o pictură are o durată de viață proprie: pigmenții se șterg, smaltul crapă, pînza putrezește. O parte deosebit de vulnerabilă a majorității picturilor este baza din pînză de in. Inul se usucă și se fărîmițează și, fără un suport proaspăt, vopseaua se va exfolia. Tehnicienii de la Luvru au fost printre primii care au perfecționat incredibila operație de transferare a vechilor picturi pe pînze noi. Se acoperă pictura care trebuie transferată pe o pînză nouă cu o hîrtie specială, lipită cu pastă, astfel încît să nu se miște nici cea mai mică așchie din vopseaua de pe suprafața tabloului. Tabloul se așază cu fața în jos pe masa de lucru. Mînuind cu grijă scalpetele și pensetele, specialiștii jupoaie pînza fir cu fir, de fapt o deștes de pe spate.

După aceea se aplică o nouă țesătură, care se fixează cu o substanță adezivă. Întorcînd tabloul cu fața în sus, hîrtia de pe suprafață este dizolvată cu ajutorul unei substanțe speciale. Din acest moment, vechiul maestru are un nou contract cu viața. Aceeași tehnică este folosită, cu unele variații, pentru picturile de pe lemn care au putrezit sau de pe zidurile a căror tencuială cade.

Înlocuirea unor porțiuni cu vopsea pe suprafața tabloului este un procedeu și mai delicat. Știința însă a pus la dispoziția restauratorilor solvenți și microscoape ce îi ajută în această muncă cerînd efort și timp îndelungat.

«Aș dori să-mi ajungă timpul». Acesta este tributul pe care nenumărați vizitatori îl plătesc Luvrului, în timp ce gardienii zornăind cheile intonează refrenul «Le musée est fermé». Dorința nu poate fi niciodată satisfăcută, căci nici unui vizitator nu-i ajunge timpul să absoarbă cei 8 000 de ani de artă ai Luvrului.

**A.T.**

# AVEȚI TALENT DE ORATOR?

«Arta de a vorbi în public» începe să devină o necesitate. Puține domenii de activitate se mai pot dispensa de ea. Elocvența este tot atît de necesară unui funcționar superior ca și unui inginer sau unui om de știință, unui antrenor sportiv ca și unui lucrător în comerț, ca să nu mai vorbim de profesori sau chiar de elevi.

Pentru a dobîndi acest talent există o sumedenie de manuale metodice și teste care contribuie în mod deosebit la îmbogățirea vocabularului, la o mai bună alegere a cuvintelor. Un deosebit accent se pune pe lărgirea «vocabularului activ», adică a numărului de cuvinte pe care le utilizăm în vorbirea curentă. Ca o curiozitate s-a constatat că, deși o persoană cunoaște foarte multe cuvinte, în discuția curentă nu folosește decît 70—85 la sută din ele.

Iată un astfel de test:

**1.** Proba constă în găsirea unui număr cît mai mare de cuvinte (substantive comune și adjective la singular sau plural) din acest «pătrat» de litere. Porniți din colțul din stînga sus, citind în continuare litera alăturată sau a doua, a treia etc., după necesități. Apoi, ca la cuvinte încrucișate, luați-le pe verticală. Se poate folosi «a» drept «ă», «s» drept «ș» și «t» drept «ț». De pildă, pe prima coloană (verticală) se pot obține cuvintele: pas, pată, pară, pastramă etc. (3 minute).

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P | S | A | I | A | D | A |
| A | R | I | E | M | A | R |
| S | T | A | R | E | N | A |
| T | R | E | N | N | U | M |
| R | A | G | A | D | L | A |
| A | P | E | L | A | M | R |
| M | A | R | T | O | A | T |
| A | T | I | A | R | B | A |

**2.** Încercați să reconstituiți frazele de mai jos ale căror cuvinte componente au fost amestecate (3 minute):

— Multe poveste de altele dragoste ca o fost care mai scrise au.

— Spini sînt flori frumoase au cele mai deși trandafirii.

— Vor instrucțiuni fi la aduse de încălcările direcției cunoștința 24 ore în termen prezentelor de.

— Făcute au localizat calculele la o distanță fenomenul de observator 45 km de.

— Organul sediul sîngelui sufletului ci inima numai circulația este vital care nu a asigură normală.

**3.** Realizați «ligamente» între sfîrșitul unui cuvînt și începutul altuia și obțineți astfel noi cuvinte. Căutați din cuvintele date mai jos cuvintele cele mai potrivite. De pildă, între crater și cicoare din ultimele trei litere și respectiv primele două se formează terci. Cuvintele trebuie să aibă minimum 5 litere (2 minute):

— crater, parcelă, castă, spera, rușine, hărțui, parca, dărui, pîntec, tunet, mască, viață, cicoare, tămădui, șarpe, abuza, roman, giulgiu, ezita, tapaj, luntre.

**4.** Completați spațiile punctate cu cuvinte care să dea un sens frazelor (3 minute):

— Lebedele negre, spre deosebire de cele ..... se ... în număr foarte .....

— Pădurile de mesteceni se mai numesc și păduri de ..... deoarece scoarța ..... copaci strălucește..... ziua în lumina .... cît și ..... în bătaia razelor de ....

— Cine poate .... un efort timp .... îndelungat va avea rezultate ... bune.

**5.** Găsiți într-un minut cuvîntul opus pentru fiecare din cuvintele: grosolan, senil, insensibil, dezordine, relativ, adunare.

**6.** Găsiți în șirul de cuvinte de mai jos pe cel care e de prisos (2 minute):

— brici, peniță, foarfece, bisturiu

— servietă, sticlă, geamantan, ceas

— ferăstrău, topor, lopată, sfredel

— nasture, cataramă, ață, copcă

— trompetă, corn, pian, flaut.

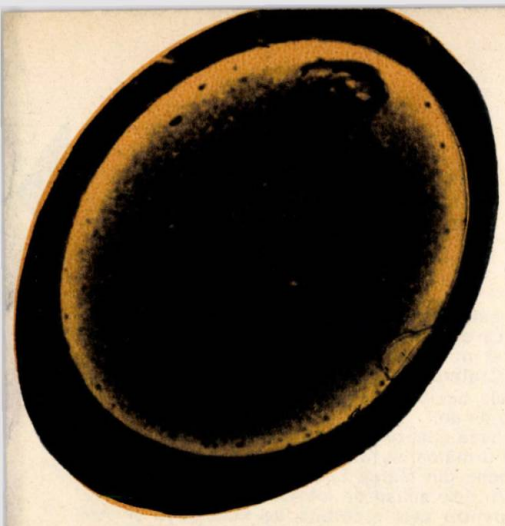
*(Răspunsurile la pag. 188)*

# DE LA SELENA LA JUPITER

# ASALTUL COSMO-SULUI 1973

Şi în anul 1973 «marea astronautică» va continua să reţină atenţia umanităţii: specialiştii, convinşi că Selena nu poate deţine mereu capul de afiş, propun trei mari direcţii de cercetare la nivel planetar: Marte, Venus şi... Jupiter!
Dacă în ce priveşte pe cei doi «vecini» ai Terrei nu stîrneşte deloc mirare continuarea pe un plan superior a interogatoriilor la care le supun roboţii pămînteşti, iată că Jupiter este un nou obiectiv. Într-adevăr, planeta gigant a sistemului solar, aproape ea însăşi o stea, ascunde foarte multe necunoscute. Chiar dacă «Pioneer» — 10 o va survola la peste 100 000 km, Jupiter va fi capabil să ofere imagini excepţionale camerelor de luat vederi.
În schimb, peste 40 de minute va trebui să aşteptăm pe Terra pentru a recepţiona semnalele robotului terestru, iar intensitatea acestora va fi atît de slabă încît sistemele de amplificare vor fi puse la grea încercare.
Încă din acest deceniu umanitatea intenţionează să pună bazele operaţiunii «omul pe altă planetă».
În anul 1973 sînt programate sarcini de mare importanţă, iar efortul astronautic se va concretiza prin definitivarea planetei obiectiv, asupra căreia se vor concentra apoi principalele direcţii de organizare a «asaltului planetar».
În cele ce urmează ne vom opri asupra unora dintre etapele de studiu astronautic în 1973.

Grupaj realizat de
dr. ing. F. ZAGĂNESCU



# 290 kg ROCI PUN PROBLEME savanților

Recoltarea de mostre de sol selenar din diferite regiuni ale scoarței Lunii are în prezent două aspecte importante: realizarea și perfecționarea unui sistem automat de carotaj, decuparea și conteinerizarea probelor de către stațiile selenare automate de tip «Luna»-16 sau «Luna»-20; aducerea pe Pămînt a unor cantități tot mai mari de roci de echipajele misiunilor «Apollo»*.

Pentru «interogarea» acestor prețioase mostre (apreciate inițial cu valoarea zecilor de mii de dolari gramul) au fost folosite tehnici ultramoderne; microscoape optice și electronice, analize chimice și microprobe electronice, spectroscopie Mössbauer, fluorescență și difracție de raze X, «fotoselenologie», analiza conținutului de izotopi etc. Prezentăm mai jos, foarte pe scurt, rezultatele date publicității asupra analizelor rocilor aduse pe Terra.

## DESPRE COMPOZIȚIA, MAGNETISMUL ȘI RADIOACTIVITATEA ROCILOR LUNARE

● Mostrele lunare aduse de echipajele «Apollo»-11 și 12, analizate de peste 150 de colective de specialiști, constau din patru tipuri de materiale: roci din silicați cristalini, de tip bazaltic, cu conținut ridicat de titan; diferite roci sticloase; praf fin și roci de tip «breccia», formate, probabil, din praf vitrifiat sub acțiunea impactului meteoritic.

● Rocile aduse de «Apollo»-11 sînt mai «bătrîne» decît orice roci cunoscute pe Terra, «vîrsta» lor fiind de ordinul a 4,6 miliarde de ani; ele s-au format, probabil, dintr-o masă fierbinte, fluidă, poate magmă, care s-a solidificat ulterior.

● Compoziția mineralogică și chimică globală a rocilor cristaline aduse de Armstrong și Aldrin le fac să difere de orice rocă terestră sau meteorit; mineralul denumit «liniște», după numele locului de unde a fost recoltat, conține plumb și cupru.

● Analizele rocilor recoltate din Marea Liniștii au demonstrat o abundență a atomilor de oxigen (5–7%), calciu, zirconiu, thoriu, sodiu etc., în timp ce sînt prezente mult mai puține elemente din grupa nichelului, cobaltului și platinei.

● Rocile bazaltice cristalizate conțin titan, fier, cupru, crom și sulfură de fier, ceea ce a evidențiat un vechi proces reductiv.

● Sferulele sticloase, cu dimensiuni cuprinse între 0,03 și 0,75 mm, analizate prin interferometrie în lumină monocromatică (5 460 Å), au prezentat de multe ori o formă perfect sferică, dar și urmele unor șocuri provenite de la micrometeoriți sau de la particule încărcate electric.

● Responsabile de așa-numitul fenomen de «albedo al mărilor selenare» se fac particulele de praf maron-închis, care conțin, într-un fel de dispersie, particule fine de oxizi de fier, carbură de fier, ilmenit etc.

● Rocile cristaline din Marea Liniștii au demonstrat un magnetism remanent, căpătat, probabil, atunci cînd acestea au cristalizat cu cca 3,7 miliarde de ani în urmă.

● Magnetismul rocilor bazaltice din scoarța superficială a atins 35 gamma (100 000 gamma = 1 gauss) în Oceanul Furtunilor, 43 și 103 gamma în zona Fra Mauro și 238 gamma în regiunea craterului Descartes.

● Majoritatea elementelor radioactive par a fi concentrate în zona vizibilă a Lunii și, în special, în Oceanul Furtunilor și Marea Ploilor (aici se află roci vulcanice bogate în uraniu și thoriu); în regiunile platourilor înalte din partea de est a «discului» lunar s-au găsit roci bogate în aluminiu și calciu (anortozite). În ansamblu, aceste date sugerează că Luna s-a format dintr-un material care s-a condensat la temperaturi superioare celor de care erau capabili norii de protomaterie ce înconjurau inițial Soarele.

● Cercetarea mostrelor aduse de Shepard și Mitchell a indicat că acum 4 miliarde de ani Luna s-a ciocnit cu un asteroid; cel mai «recent» accident selenologic înregistrat pe Lună acum 850–950 milioane de ani (!) se pare că a provocat formarea craterului Copernic.

● Mostrele din zona craterului Fra Mauro au prezentat urme de plutoniu-244, element care a fost cuprins în scoarța selenară în momentul în care scoarța se răcea, fenomen ce a avut loc la puțin timp după formarea sistemului solar.

## CÎTEVA IPOTEZE DE MARE INTERES ȘTIINȚIFIC

În încheiere, considerăm necesară o scurtă prezentare a unor ipoteze pe care le-a declanșat analiza rocilor aduse de echipajele misiunilor «Apollo»-15 și «Apollo»-16.

● Apeninii lunari au apărut, probabil, ca urmare a ciocnirii Selenei cu un asteroid avînd diametrul de 80 km; acesta a «fracturat» Marea Ploilor și a ridicat munții Apenini (ipoteza dr. K. Gast, în urma

* «Apollo»-11 a adus 20,7 kg; «Apollo»-12 a recoltat 34,1 kg; «Apollo»-14 42,8 kg; «Apollo»-15 76,6 kg, iar «Apollo»-16 cca 120 kg de roci selenare!

**În titlu: Sferulă sticloasă cu o veziculă superioară (fotografie mărită de 75 de ori).**

fotografiilor de la «Apollo»-15). Mai mult, munții nu au apărut concomitent cu Marea Ploilor. Fotografiile evidențiază că jumătatea superioară a munților conțin structuri stratificate, dar răsturnate față de restul configurațiilor, ceea ce pare a fi urma unor fluvii de magmă, care au curs pe sub scoarță înainte să aibă loc formarea munților.

● Falia Hadley conține și ea o asemenea stratificație la marginea superioară a acestei «despicături» adînci de 400 m, dar efectuată după o direcție verticală. De aici rezultă că, mai «tînără», Hadley Rille a apărut altfel și are o vîrstă diferită de Munții Apenini.

● Într-adevăr, forînd la 80 cm, echipajul «Apollo»-15 a găsit o temperatură de —23°, cu cca 20° mai cald decît se așteptau savanții! Partizanii ipotezei «Luna are un nucleu cald» au jubilat, dar numai pentru puțin timp; dacă gradul de radioactivitate găsit în analiza mostrelor de la suprafață s-ar menține pe măsura intrării în adîncimea scoarței, atunci acest corp ceresc ar trebui să fi fost incandescent!

Chiar dacă acest proces a durat puțin, tot ar fi trebuit ca elementele grele să coboare spre centrul astrului, care ar avea un nucleu mai greu. Acest lucru este însă infirmat de observațiile îndelungate efectuate de sateliții selenari artificiali.

● După ce au fost studiate rocile aduse de Shepard și Mitchell, prof. G. Wasserburg de la Caltech a ajuns la concluzia că vulcanismul selenar a încetat, probabil, odată cu sfîrșitul marilor coliziuni, cel actual fiind un fel de ...«amintire». Totuși acest vulcanism există: Worden a observat o erupție de $CO_2$ dintr-un crater situat pe partea invizibilă a Lunii.

● «Piatra genezei» se presupune că face parte din materia inițială, mai puțin studiată, a Selenei; i s-a apreciat vîrsta de la 3 la 4 miliarde de ani.

● Există vreo similitudine între «piatra genezei» și rocile de tip bucată de granit aduse de Conrad și Bean?

● Conform estimărilor savanților, deși «vîrsta» Lunii este sub $5 \times 10^9$ ani, totuși procesele care au avut ca efect formarea suprafeței actuale a ei au evoluat numai pe ultimii 600–900 de milioane de ani! Craterul Copernic, rezultatul unuia dintre ultimele accidente selenare, are cca 850–950 milioane de ani!

Pe baza analizelor de radioactivitate s-au determinat următoarele vîrste: $3{,}6 \div 3{,}8 \times 10^9$ ani (pentru rocile din Marea Liniștii); $2{,}8 \div 3{,}1 \times 10^9$ ani, (pentru cele aduse de «Apollo»-12); $4{,}8 \div 5 \times 10^9$ ani (pentru cele recoltate de «Luna»-16 și cele aduse din regiunea craterului Fra Mauro).

● Scoarța Lunii conține trei tipuri principale de roci: bogate în aluminiu și calciu, care se află în special pe platourile înalte; bogate în fier și puțin aluminiu, care se găsesc mai ales în «mări»; foarte radioactive, de tip Kreep, după simbolurile elementelor componente (potasiu, fosfor etc.). Data formării lor nu a fost complet precizată. În mostrele aduse de «Apollo»-14 s-a găsit plutoniu 244, element cuprins în scoarță puțin timp după nașterea sistemului solar!

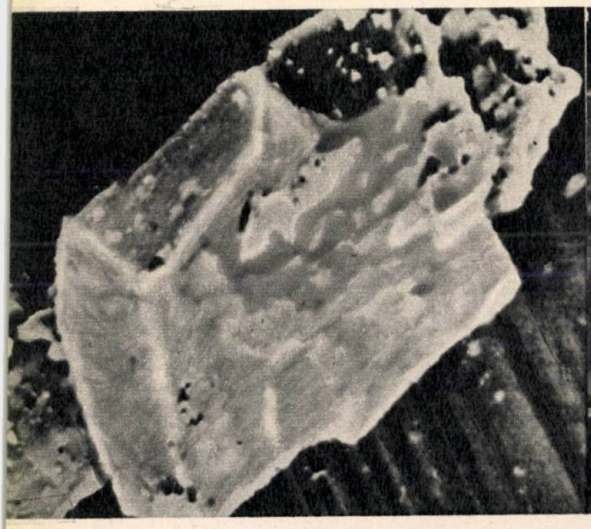
● Deși comparabile cu cele recoltate de «Apollo»-14, rocile aduse de echipajul «Apollo»-16 sînt mult mai ușoare, deci au o compoziție diferită; ca aspect, ele prezintă scobituri și crăpături, determinate, probabil, de impactul micrometeoritic. De asemenea, Young și Duke au adus multe roci de tip «breccia» alcătuite din numeroase fragmente de roci diferite; ele pot apărea și pe cale vulcanică, dar și ca urmare a căldurii degajate cînd un meteorit a ciocnit scoarța selenară! Și totuși «Apollo»-16 nu a adus mostre de lavă vulcanică...

● Cît privește mostrele aduse de echipajul «Apollo»-17, ultimul din programul «Apollo», precum și rezultatele analizelor la care au fost supuse mostrele recoltate automat de robotul selenar sovietic «Luna»-20, rezultatele respective urmează a fi comunicate (chiar și parțial) de selenologi la conferința anuală de la Houston (ianuarie 1973)

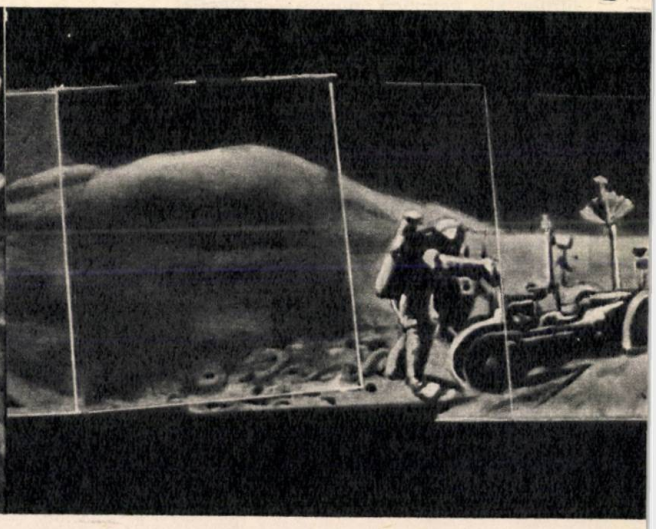
**Un imens «canal» lung de aproape 500 km și lat de peste 220 km a fost localizat la 500 km sud de ecuatorul marțian. Pare a fi realizat prin așa-numitul efect de «eroziune hidraulică».**

**1. Fragment de rocă lunară cristalină, mărit de 3 500 de ori.**
**2. Cineramă a deplasării pe Lună cu electrovehiculul Rover.**

1



2



# EXISTĂ APĂ PE MARTE?

Ultimele imagini și informații recepționate de la sateliții artificiali ai planetei Marte au schimbat în unele privințe părerile savanților despre vecinul nostru «exterior».

După potolirea acelei înverșunate furtuni de praf care a bîntuit cu viteză de uragan stratosfera planetei, ascunzînd-o de răscolitorii ochi ai pămîntenilor roboți «Mars»-2 și 3 și «Mariner»-9, s-a putut conchide că Marte este încă, geologic vorbind, o planetă tînără care a evoluat prin procese chimice și dinamice, cu crevase și platouri care au apărut ca urmare a unor mișcări primare (probabil seismice). Fotografiile transmise de roboții «Mariner»-6 și 7 au permis savanților să concluzioneze că Marte este o planetă «moartă». Dîrele de praf care brăzdează platourile ca niște imense cicatrice si par a fi rezultatul recentului uragan pun în evidență existența zonelor cu gradienți termici diferiți.

Savanții au rămas foarte mirați cînd recentele imagini au prezentat eroziunile pe care le au malurile «canalelor», ele însele părînd a fi erodate de un imemorabil curent lichid. Unii dintre vulcani par să lase să scape în atmosfera marțiană vapori de apă, iar aparatura de la bordul statiilor spațiale care au dat ocol planetei a transmis informații după care zilnic se pierd din atmosfera marțiană în spațiu cca 378 000 litri de apă!

De fapt, prof. V. Davidov de la Institutul de cercetări spațiale al Academiei de științe a U.R.S.S. a emis mai de mult ipoteza că strălucirea bruscă de lumină observată în 1937 de astronomul japonez Shizuo Mayeda s-ar datora reflectării razelor solare de un imens nor format din ace de gheață! El a ajuns la această concluzie dispunînd de coordonatele zonei cu strălucire și calculînd orientarea normalei pe suprafata de reflexie, admisă ca fiind un nor de formă alungită în sens perpendicular pe direcția de vizare a observatorului terestru. Această formă este în concordanță cu orientarea uraganelor sezoniere din stratosfera marțiană. Nemulțumit cu atît, savantul sovietic a calculat si apa probabil existentă în norul-oglinda: aproape 7 milioane de tone! El a apreciat că gheața din compunerea unor asemenea nori ar putea fi aruncată în atmosferă prin erupții vulcanice. El a adus în sprijinul ipotezei sale, care astăzi are și alte elemente de susținere, faptul că în unele erupții terestre au fost aruncate de vulcani chiar 10 km³ de apă!

Pentru prima dată a fost pusă în evidență pe fotografii atmosfera marțiană: au putut fi înregistrați pe peliculă nori situați la altitudinea de 10 și 40 km! Cît privește formațiile de suprafață, savanții par a fi de părere că ele s-ar fi format într-o așa-numită «epocă glaciară», cu cca 25 000 de ani în urmă! Șansele ca Marte să găzduiască unele forme primitive de viață au fost considerabil mărite prin găsirea a ceea ce dr. H. Mazurski a denumit «cantități semnificative de apă»!

În cele ce urmează ne vom referi la cîteva aspecte deosebite ale ultimelor dezvăluiri asupra «planetei roșii», în special la problema existenței apei pe Marte.

*

- Majoritatea formelor de relief de natură eroziva nu pot fi explicate decît prin acțiunea apei sub formă lichidă!
- Zone vulcanice majore de pe Marte par a fi fost active în vremuri geologic recente, deoarece curenții de lavă nu au suferit impacturi meteoritice! Se enumeră: Nix Olympica, Nodus Gordii, Biblis Pons etc.
- Din zonele vulcanice pleacă radial canioane și defileuri care se întind pe distanțe de mii de kilometri; a fost înregistrat, de exemplu, unul adînc de 2 880 m și larg de 121 km!
- Norii de praf, formați în principal din particule cu dimensiunea de 10 microni, au

fost foarte denşi în regiunea depresiunii largi de cca 2 000 km numită Hellas, bogată în praf şi coborîtă cu cca 8 km faţă de nivelul zonelor învecinate! Prof. R. Sharp de la Caltech a emis ipoteza că depresiunea Hellas ar fi acoperită cu un material poros şi uşor.

● Se pare că marile deosebiri de temperatură între fundul acestor depresiuni şi coamele marginale pot produce curenţi atmosferici violenţi, pe care forţele coriolis îi transformă în uragane turbionare, ce bîntuie apoi întreaga planetă!

● Complexul muntos Nix Olympica, cu un diametru de cca 500 km şi care depăşeşte cu aproximativ 8 km înălţimea zonelor înconjurătoare, conţine o zonă vulcanică cu un djametru de aproape 65 km: de 2,3 ori mai mare decît zona vulcanului Mauna Loa din insulele Hawai!

● Variaţiile sezoniere de culoare ale unor zone ale scoarţei marţiene par a fi provocate de furtunile de praf, dar nu toate schimbările albedoului planetar pot fi puse pe seama acestor uragane...

● În atmosfera zonelor de la polul sud al planetei au fost decelaţi vapori de apă (corespunzător unor precipitaţii cu o grosime de cîţiva microni), pe cînd în dreptul calotei nordice apa pare a exista numai sub formă de cristale de gheaţă.

● Norii albi decelaţi deasupra unor imense căldări vulcanice par a evidenţia continuitatea activităţii vulcanice a planetei!

● Măsurătorile radiometrice au demonstrat că zona polului sud este prea caldă pentru a fi formată doar din zăpadă carbonică, iar cea a polului nord, care de fapt dirijează atmosfera marţiană, este prea rece!

● Deşi în atmosfera marţiană predomină bioxidul de carbon, există şi vapori de apă, oxigen şi hidrogen atomic; temperatura la înălţimi de 150—220 km este constantă, dar mult mai mică decît în atmosfera terestră.

● Se pare că la altitudini în jur de 40 km Marte este înconjurat de nori de hidrogen, probabil formaţi prin fotodisociaţia (provocată de Soare) a unei cantităţi zilnice de aproape 380 000 litri de apă!

1

*

Apreciind că Marte s-ar afla în plină eră glaciară, unii planetologi afirmă că aici apa s-ar găsi doar sub forma unor cruste de gheaţă. În schimb, pornind de la constatarea că în atmosfera marţiană sînt variaţii considerabile ale valorii presiunii, care coincid cu eliberarea unor mari cantităţi de bioxid de carbon, există premise ca pe Marte să se afle şi apă sub formă lichidă. Încă nu se ştie cîtă zăpadă carbonică se află la polul nord. Rapiditatea cu care s-au micşorat contururile calotei polare sudice a demonstrat aici o grosime a crustei de gheaţă de cîţiva centimetri; deoarece la polul nord — chiar în verile călduroase — se degajă mai puţin $CO_2$, rezultă o crustă de gheaţă şi mai subţire decît la polul sud.

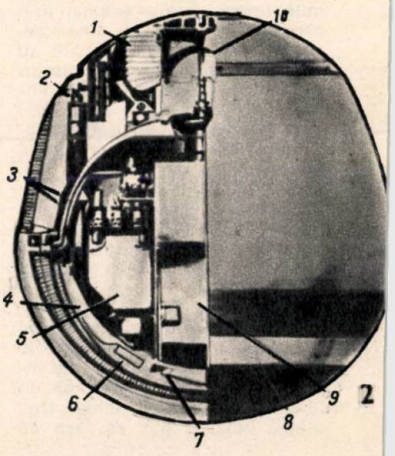
În sprijinul ipotezei existenţei apei pe Marte vin şi fotografiile unor regiuni, cum este Novus Mons, interpretate ca nişte imenşi gheţari, care înconjură zone foarte ridicate. Stratul apreciat a fi din gheaţă prezintă nişte curioase striaţii paralele şi are, de regulă, vechimea dată de craterele probabil provenite de la meteoriţi.

# PLANETA FURTUNILOR

## DIN NOU LA... INTEROGATORIU

După ce anul trecut planetele Marte şi Jupiter au deţinut (alături de Lună) «capul de afiş» în explorarea astronautică, iată că Venera revine pe primul plan. Este meritul atît al savanţilor sovietici — la 27 martie ei au lansat staţia «Venus»-8, care în iulie a survolat «planeta furtunilor» — cît şi al celor americani. Aceştia din urmă şi-au programat ca în anul 1973 să trimită un robot spaţial spre Mercur, via Venera, profitînd de o foarte favorabilă poziţie a celor două planete interioare.

Robotul «Mariner-Mercur», ce va fi lansat în toamna anului 1973, va ajunge în februarie 1974 la 5 300 km de Venera. Aici camerele de luat vederi ale staţiei vor explora «planeta furtunilor» şi imaginile vor apărea după 150 de secunde pe ecranele TV ale centrului terestru de urmărire. De fapt se va vedea un strat gros de 50—55 km de nori denşi, care ascunde o lume cu temperaturi şi presiuni insuportabile şi deformări ale razelor luminoase inimaginabile. Atmosfera densă care apasă copleşitor pe suprafaţa planetei face nu numai ca acolo să domnească un fel de amurg întunecos, dar captează şi energia solară, care, filtrată de nori, este absorbită de scoarţă (?) şi apoi — prin aşanumitul «efect de seră» — re-




2

radiată sub formă de căldură. Întinsa și atît de densa atmosferă venusiană blochează efectiv răspîndirea în spațiu a acestei radiații, la fel ca sticla acoperișului unei sere!

## CE ȘTIM DESPRE VENUS?

● Venus se rotește în jurul Soarelui în 225 de zile, pe o orbită aproape circulară (raza medie — 108 milioane km); diametrul părții «solide» nu depășește 12 100 km, iar al celei «luminoase» (aparente) — 12 400 km, fapt care arată că norii pot ajunge la înălțimi de... 150 km.

● Masa Venerei reprezintă 0,82 din cea a Terrei, densitatea are valoarea medie 5,23 g/cm³, iar accelerația gravitațională 8,85 m/s². Durata zilei venusiene, stabilită cu radiotelescopul de 300 m de la Arecibo, a dus la un rezultat curios: Venus face o rotație în jurul axei proprii în 243 de zile terestre și aceasta în sens retrograd (invers sensului de rotație în jurul Soarelui), astfel încît pe Venus Soarele se vede răsărind la... apus, după fiecare 121 de zile!

● La 60 km deasupra «solului» venusian temperatura mediului este în jurul a minus 50°C, iar presiunea 10,7 atmosfere. Pe măsură ce înălțimea scade, temperatura și presiunea cresc, conform legii adiabatice, realizîndu-se un gradient de 10 grade la fiecare kilometru; spre exemplu, la înălțimea de 20 km temperatura este de 425°C și presiunea de 25 atmosfere, iar la cota zero condițiile sînt copleșitoare: 475± 20°C, iar presiunea 90 ± 20 atmosfere!

● Atmosfera venusiană este compusă în proporție de 97% din bioxid de carbon, 2% azot, 1% vapori de apă și oxigen. Densitatea ei, de 12—13 ori mai scăzută decît a apei (!), o face asemănătoare unui «bulion» în care razele de lumină (în apropierea suprafeței) sînt curbate datorită variației indicelui de refracție și conduc la producerea unor fenomene comparabile cu mirajul!

## CUM VOR ACȚIONA ROBOȚII VENUSIENI?

De îndată ce un aparat spațial se apropie la 600 000 km de Venus, el începe să suporte acțiunea atracției planetare și-și accelerează mișcarea. În apropierea planetei, nava spațială trebuie astfel orientată încît să poată fi pregătită pentru obiectivele misiunii. În primul rînd, aparatura de luat vederi, montată pe acea parte a navei care rămîne pe orbită, trebuie dirijată cu obiectivele spre straturile atmosferice. Apoi, aparatul de coborîre se va desprinde la momentul potrivit, pentru a intra în atmosfera planetei după o traiectorie balistică. Dacă la aproximativ 150 km de solul planetei viteza pe traiectorie este de 11,5 km/s, în schimb, la 60 km ea este de numai cca 200 m/s! Această fantastică reducere, ținînd seama de condițiile atmosferei venusiene, a avut loc ca urmare a unei intense frînări aerodinamice. Temperatura între vehiculul de coborîre și unda de șoc pe care a provocat-o atinge peste 11 000° C! Se pare că traversarea atmosferei, care nu poate dura mai mult de trei sferturi de oră, va fi destinată, în special pe ultima parte, înregistrării și transmiterii spre Terra a informațiilor privind condițiile fizice-chimice din atmosfera venusiană.

## CE AȘTEAPTĂ SAVANȚII?

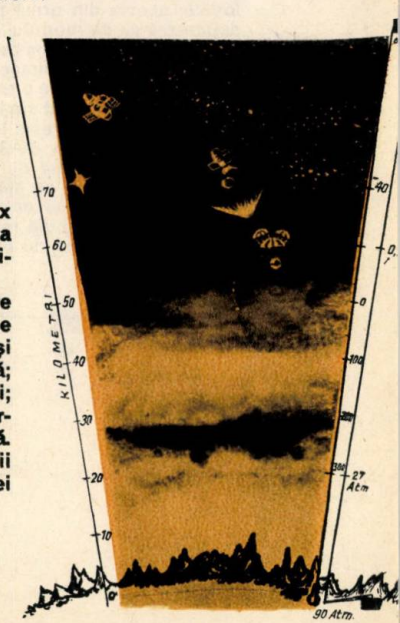
Sînt specialiști care, pornind de la ideea că viața pe o planetă nu impune în nici un caz existența unor condiții terestre, sugerează că ar putea exista forme de viață microscopice la un oarecare nivel în mări, «ca planctonul în mările terestre» (dr. C. Șagan).

A existat vreodată apă lichidă pe Venus? Și dacă da, unde s-a dus această fază lichidă?... Se pune deci problema de a verifica, pe cît posibil, dacă Venus a fost constituită din materiale din care a lipsit apa sau dacă aceasta s-a evaporat.

Continuînd observațiile asupra absorbției radiației infraroșii a planetei, trebuie verificat dacă se modifică și în prezent volumul vaporilor de apă din atmosfera superioară (1% din volumul existent în atmosfera terestră) și dacă aceasta se află sub formă de picături sau de cristale de gheață.

Alcătuirea norilor din atmosfera venusiană nu este încă cunoscută; se fac ipoteze diferite: picături de apă, cristale de gheață, particule de praf. S-au sugerat și substanțele, compuși ai mercurului sau o clorură de fier, care ar explica culoarea gălbuie atît de caracteristică planetei. Razele luminii solare, filtrată de nori, se reflectă de asperitățile solului în toate direcțiile, sînt curbate de atmosfera densă și încep să facă înconjurul complet al planetei. Ca urmare, niciodată nu ar trebui să fie noapte pe această planetă! În condițiile atmosferei planetare, Venus s-ar putea să se comporte ca o «capcană» pentru semnalele radio transmise de un robot aterizat, mai ales dacă acestea nu sînt suficient de intense. În orice caz, anii 1973 și 1974 vor aduce noi lămuriri privind misterioasa «planetă a furtunilor».

3

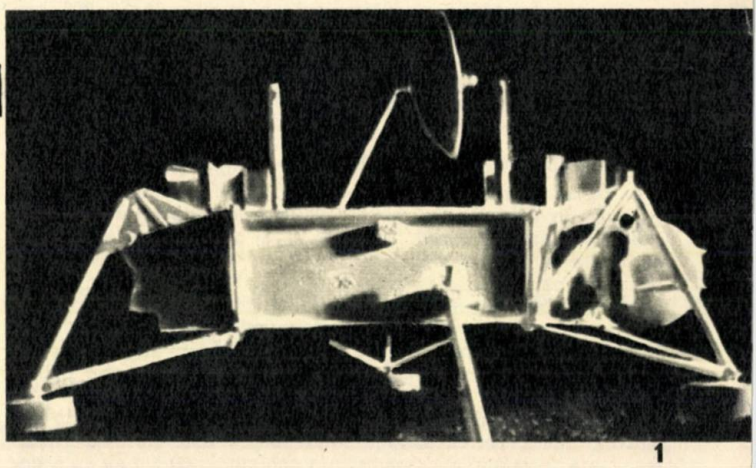



**1. Imensul complex vulcanic Nix Olympica obținut prin asamblarea a patru fotografii transmise de «Mariner»-9.**

**2. Secțiune prin capsula de coborîre a stației «Venus»-8 lansată la 27 martie 1972: 1,2 — sistemul de deschidere și parașută; 3 — schimbători de căldură; 4 — termoizolație; 5 — acumulatori; 6,8 — elemente de rezistență; 7 — amortizor; 9 — radioemițător; 10 — antenă.**

**3. Variația presiunii și temperaturii cu înălțimea, la traversarea atmosferei venusiene.**

# ÎN 1973, UN ROBOT VA TRANSMITE DE PE MARTE ?



1

Așa după cum a rezultat și din precedentul material, «Apă pe Marte?», sfîrșitul anului 1971 și începutul anului 1972 au adus noi și prețioase date despre planeta Marte, în special datorită stațiilor automate «Mars»-2 și 3 și «Mariner»-9 care au fost satelizate în jurul planetei. Spre a cunoaște cît mai bine caracteristicile atmosferei marțiene, specialiștii sovietici au reușit cu «Mars»-3 trimiterea unui conteiner, care a coborît lin în regiunea Simonis, între continentele Electis și Phaetonius.

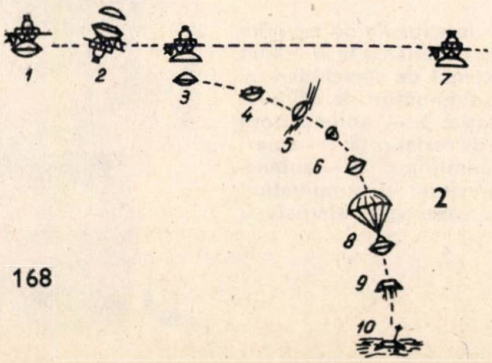
În vara anului 1973 va exista o nouă «fereastră», convenabilă din punct de vedere astronomic, pentru ca, după un zbor de cca 8 luni, un aparat lansat cu destinația Marte să ajungă la rendez-vous-ul fixat cu planeta roșie. Este de așteptat, cunoscînd tehnicile actuale în astronautică, ca această etapă în asaltul planetei Marte să se concretizeze prin amartizarea unui robot, care va transmite de la fața locului date inedite despre planeta vecină.

În principiu, un aparat spațial destinat coborîrii pe Marte este format din două elemente principale: modulul de coborîre și cel satelizabil în jurul planetei. Modulul de coborîre trebuie să posede un înveliș termorezistent și unul de protecție biologică; acesta din urmă poate fi largat înainte de separarea sa de modulul orbital. Să ne referim, ca un exemplu, la construcția și misiunile unuia dintre cele două vehicule marțiene «Viking». Modulul de coborîre este o construcție total deosebită de cel orbital, realizat similar cu robotul «Mariner»-9. Ansamblul cîntărește aproximativ 3 000 kgf, are un diametru maxim de 3,6 m (inclusiv panourile solare) și o lungime de aproape 5 m.

După separarea de aparatul orbital, cel de coborîre este frînat și orientat pentru coborîre pe solul marțian. Trebuie realizată mai întîi o frînare aerodinamică, folosind un scut termic, apoi, la o înălțime convenabilă, este largată o parașută care reduce viteza aparatului. Urmează o frînare gazodinamică, folosind acțiunea a trei micromotoare de coborîre, a căror funcționare încetează abia cînd vehiculul ajunge la numai 3 m de suprafața solului marțian. De fapt, aparatul de coborîre posedă două sisteme de propulsie. Primul este format din 8 micromotoare-rachetă cu combustibil lichid (hidrazină; tracțiune cca 5 kgf) și guvernează poziția mișcărilor în jurul centrului de masă al aparatului. Al doilea este format din 3 motoare-rachetă (care folosesc tot hidrazina), capabile să-și modifice forța de tracțiune între 45 și 290 kgf; ele sînt destinate frînării pe ultima porțiune a traiectoriei de coborîre pe Marte.

În perioada de intrare în atmosfera marțiană, imediat după aterizare, și în cazul cînd modulul orbital trece la periaxis, modulul de coborîre este programat să emită semnale de frecvență ultrainaltă (durata — 15 minute; depărtarea între cele două aparate cosmice — cca 4 000 km); fiecare ședință se va realiza cu un ritm de transmitere de $10^7$ biți de informații științifice și trebuie să demareze atunci cînd aparatura de pe modulul orbital a «sesizat» intrarea în cîmpul său radiovizual a aparatului de coborîre. Evident, pe aparatul de coborîre există o memorie pentru toate datele,

(CONTINUARE ÎN PAG. 177)




2

**1. — Modulul de coborîre «Viking»**

**2. — Schema aterizării pe Marte: 1 — «Viking» pe orbita circummarțiană; 2 — separarea protecției biologice; 3 — separarea aparatului orbital de cel de coborîre; 4 — orientare; 5 — pătrunderea în atmosferă; 6, 8 — largarea sistemelor de parașute; 7 — radiolegătură între cele două aparate; 9 — pornirea motoarelor de frînare; 10 — aterizare.**

**3. — Cîmpul magnetic jupiterian are o formă neregulată; liniile de forță magnetică, în formă de inimă, sînt marcate de spirale descrise de electroni și protoni și totul formează imensa centură magnetică a planetei, spre care vin și sînt captate particulele încărcate din vîntul solar. Orbita lui Jupiter va fi intersectată de traiectoria navei «Pioneer»-10 în 1974.**

# ÎN DRUM SPRE JUPITER

# „PIONEER" STRĂBATE CENTURA ASTEROIZILOR

În ultimul trimestru al anului 1973, planeta gigant Jupiter va primi vizita robotului spațial «Pioneer»-10, lansat la 3 martie 1972 de la Cape Kennedy. La numai 300 de secunde de la lansare, robotul a atins viteza record de 14,4 km/s (cca 52 000 km/oră!), care-i permite să parcurgă un miliard de kilometri spre a fi prezent la întîlnirea cu Jupiter. Această viteză a făcut ca «Pioneer» să depășească orbita Lunii în 11 ore (deci cca 800 000 km/zi!) și să se plaseze pe o orbită circumsolară eliptică ($1,5/8,5 \times 10^6$ km!). Ca urmare, în 1973, timp de patru zile, «Pioneer»-10 va interoga, de la o distanță de 160 000 km, planeta Jupiter. Pentru orice eventualitate, specialiștii N.A.S.A. au hotărît ca în aprilie 1973, puțin după ce «Pioneer»-10 va părăsi zona «centurii asteroizilor», să lanseze de la Cape Kennedy un robot similar.

Datorită depărtării mari dintre Pămînt și Jupiter (peste 700 milioane km), semnalelor emise de roboții «Pioneer» le vor trebui cca 45 de minute pentru a ajunge la stațiile de urmărire terestre. Totuși, ele vor aduce noi și prețioase informații despre planeta gigant Jupiter, al cărei diametru variază între 132 000 km la poli și 143 000 km la ecuator!

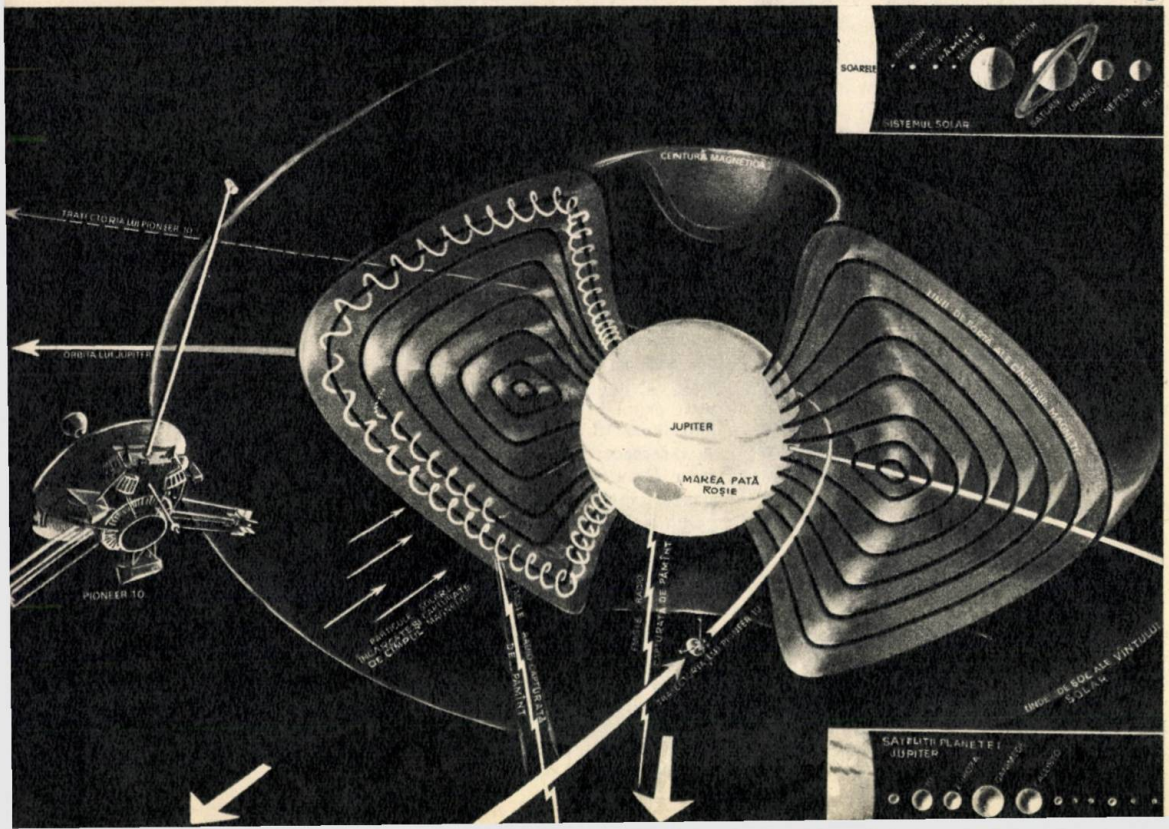
Încă din iulie 1972, după ce depășise de mult orbita planetei Marte, «Pioneer»-10 a intrat în centura asteroizilor (aproximativ la 200 milioane km depărtare de Terra). Pericolul prezentat de traversarea acestei zone, deși nu trebuie eliminat, este redus: vor putea fi detectate pe cale optică cel mult 20 de corpuri cu un diametru de cca 40 m, de care nava ar putea să se apropie la o distanță de zeci de kilometri. Traversarea «centurii» se va face în apropiere de asteroidul Ceres, o miniplanetă cu diametrul de cca 770 km, fără viață și fără aer. Începînd din ziua Anului nou 1801, cînd astronomul Giuseppe Piazzi a descoperit asteroidul Ceres, au fost identificați peste 50 000 de asteroizi, dintre care 2 000 au fost botezați, catalogați și li s-au calculat efemeridele.

*

După ce nava a fost orientată și i s-a imprimat o mișcare de rotație pentru stabilizare, primele experimente științifice au fost începute de îndată ce «Pioneer»-10 a pătruns în magnetosfera Pămîntului. Au urmat cîteva corijări ale traiectoriei, iar aparatura de bord a și transmis o serie de date referitoare la caracteristicile traseului parcurs. Pentru aceasta, robotul «Pioneer», în greutate de 260 kg, a fost dotat cu 27 kg de aparate științifice, destinate să efectueze 13 tipuri de experimente. Energia electrică este furnizată de patru generatoare termoatomice (cu plutoniu-238) de 40 W fiecare.

Sistemul de radiocomunicații se bazează pe folosirea amplificatorilor cu ghiduri de unde mobile, capabili să asigure un ritm de transmitere de 1 024 biți/s.





Ca instrumente de măsură menționăm: detectoare de meteoriți, și praf cosmic de tip celulă de penetrație, magnetometru și analizor al plasmei din «vîntul solar», telescop și detector de particule încărcate din compunerea radiației cosmice, telescop și magnetometru cu vapori de heliu, pentru studiul magnetosferei și al centurilor de radiații, precum și fotometru UV, radiometru IR și fotopolarimetru cu filtre pentru scrutarea atmosferei planetei.

*

Și acum, cîteva cuvinte despre țelul misiunii spațiale «Pioneer»-10. Uriașul sistemului solar, cu masa mai mare decît a tuturor planetelor sistemului și în care pot încăpea... 1 300 de sfere pămîntești, va acoperi aproape tot cîmpul vizual al camerei TV a stației, deși aceasta va evolua la cca 160 000 km de norii denși care acoperă planeta! Jupiter are o densitate scăzută, puțin peste 1, ceea ce face să fie un fel de minge uriașă din hidrogen, care, în centrul planetei, este atît de comprimat încît ajunge la densități mai mari decît cea a fierului?! În atmosfera planetei, care se întinde la înălțimi de zeci de kilometri, se află heliu, neon, metan, apă și amoniac. Vînturi puternice aleargă norii de amoniac, într-o atmosferă de hidrogen, amoniac și heliu, veșnic încărcată cu electricitate...

În aceste condiții, Jupiter pare a fi o «fosilă vie» a sistemului solar, care ar constitui mediul cel mai ospitalier pentru începutul vieții, similar atmosferei terestre de acum 4,5 miliarde de ani! În modelul atmosferei jupiteriene realizat de dr. S. Miller, sub acțiunea descărcărilor electrice și a radiației UV, au apărut molecule organice complexe.

Jupiter, adevărată «mostră solidificată» din norul de praf cosmic primordial, poate fi considerată aproape ca o stea: ea produce de 2... 3 ori mai multă energie decît primește de la Soare! Drept cauză a fost sugerată contracția gravitațională (în fiecare an planeta se reduce în diametru cu 1 mm).

Unul dintre cele mai izbitoare fenomene observate pe Jupiter este «marea pată roșie» din emisfera sudică, un fel de materie plutitoare, de formă eliptică (1,3/4,8 $\times 10^4$ km), mai mare decît suprafața Terrei, care plutește în atmosfera înaltă și pare a fi produsă de o uriașă coloană de vîrtej de hidrogen care oscilează în sus și în jos, astfel încît la intervale de 30 de ani apare și dispare. Această pată, observată din anul 1831, se mișcă cu viteze diferite în jurul planetei, ceea ce s-ar putea explica prin faptul că Jupiter, rotindu-se rapid (1 rotație în 9 h 55 m 29 s), antrenează prin efect de frecare materia cuprinsă în pata roșie. De fapt, nici culoarea acestei pete nu s-a menținut în decursul anilor, ceea ce face plauzibilă ipoteza «coloanei Taylor», care explică pata ca fiind un cilindru rotativ vertical prin care este «absorbită» de către nucleul central materie din atmosfera planetei! Mai recent s-a emis ideea că marea pată roșie ar putea fi o imensă insulă plutitoare din substanțe organice în curs de formare!

În anul 1955, fiind studiată radioemisiunea unui quasar, s-a observat că Jupiter este al doilea emițător de radiounde al sistemului (după Soare) cu energii de ordinul a $10^7$ kW.

*

Printre planurile de dezvoltare ale acestui tip de misiune spațială se numără lansarea unui aparat «Pioneer» cu motoare mai puternice, capabil să devină în septembrie 1976 al 13-lea satelit al planetei și chiar să lanseze un aparat de coborîre care să străbată atmosfera jupiteriană.

Folosind principiul reacției gravitaționale, descris pe larg într-un articol precedent (vezi nr. 11/1971 al revistei), un aparat «Pioneer» care ar fi lansat în iulie 1975 ar ajunge după cca 4 ani în regiunea planetei Saturn. De altfel, dacă totul va funcționa normal, la jumătatea anului 1976 vom primi poate semnale de la «Pioneer»-10, care în acel timp va intersecta orbita planetei Saturn. De altfel, se presupune că și acest modest reprezentant al geniului cosmonautic uman va beneficia de propulsia gravitațională jupiteriană, își va accelera mișcarea în apropierea orbitei satelitului «Europa» și își va schimba direcția cu 90 de grade, grăbindu-se să iasă din sistemul solar...

# CÎND VA DESCINDE OMUL PE ALTĂ PLANETĂ?

**Explorarea Lunii, intrată deja în tradiția pătrunderii omului în Cosmos, poate constitui un exemplu concludent asupra necesității de a se îmbina judicios posibilitățile roboților cu ale omului în cercetarea altor lumi decît Terra.**

**Dacă ne gîndim la explorarea viitoare a planetelor Marte, Venus sau chiar Jupiter, cercetarea Lunii am putea spune că poate fi asemuită cu o excursie la țară în comparație cu o expediție... transafricană!**

**Evident, omul nu se va mulțumi doar cu satisfacția de a privi imagini transmise de roboții «Mars», «Mariner», «Viking» sau «Pioneer». Excepționalele peripluri «Apollo» au deschis gustul explorărilor planetare și au arătat totodată că, în cazul anumitor experimente științifice, omul este de neînlocuit.**

**Se pare că următorul obiectiv planetar va fi Marte; deja a fost alcătuit un plan de asalt al «planetei roșii»: decolate la sfîrșitul anului 1981, două nave cu echipaj ar urma să devină sateliți artificiali ai planetei în vara anului 1982. Descinderea pe solul marțian, explorarea planetei de echipaje formate din cîte trei astronauți, reîntoarcerea la nava-mamă și cu aceasta spre Terra (vara anului 1983) nu vor constitui probleme pentru tehnica deceniului următor. În orice caz, vor trebui complet rezolvate două probleme: motoarele termoatomice necesare croazierelor planetare și adaptabilitatea organismului uman la zboruri spațiale foarte lungi.**

**Oare nu am putea să ne gîndim că înseși programele laboratoarelor cosmice cu echipaje care să rămînă pe orbită zeci și apoi sute de zile ar constitui un mijloc eficient pentru pregătirea viitorilor exploratori interplanetari? În orice caz, omul nu va rămîne mereu în sistemul Pămînt-Lună!**

# „FUMAȚI ! ȚIGARETA ANTI-TABAC"

A. IONESCU

La început motivații psihologice, apoi o nevoie fiziologică din lațul căreia cu greu te poți desface. Și totuși se știe că... fumatul unei singure țigări înseamnă 1 mg de nicotină, substanță extrem de toxică dacă ținem cont de faptul că pentru om doza mortală este evaluată la 15—30 mg. E drept că o parte din otravă este eliminată, e drept că se creează o obișnuință, veritabilă toxicomanie, și că, din păcate, ai nevoie de o voință de fier pentru a te lăsa de fumat.

Nu știm dacă, într-adevăr, tendința de a fuma se concretizează încă din «fragedă pruncie», cum susțin studiile întreprinse de dr. Mac Arthur, dar e sigur că maladiile cordului, cancerul plămînului, bronșitele cronice, emfizemul sînt consecințele grave ale fumatului și tot așa de sigur că sînt puțini cei care, amenințați de o boală cardiacă sau de un cancer, «înțeleg», în sfîrșit, că țigara este un pericol pentru sănătatea lor. Să fie numai frica de vină?

Oricum, bazîndu-se pe această constatare, medicii au încercat să folosească în lupta antitabac fie tratamente de natură psihologică, fie de natură fiziologică. Este vorba sau de terapia de grup, în care prin intermediul mijloacelor audiovizuale sînt prezentate pericolele ce-l pîndesc pe fumător, sau de sugestia sub hipnoză, urmărind formarea imaginii «țigară — boală»; de electroșocuri sau de drajeurile cu lobelină ce provoacă reacții de greață și amețeală, de pastilele din chinină, care au proprietăți analoge nicotinei și se substituie acțiunii sale, de chewing-gum-ul cu doze descrescînde de nicotină.

Din nefericire, rezultatele nu au fost nici pe departe cele scontate. Nevoia de nicotină a triumfat de fiecare dată. Deci: eșec atunci cînd remediul este pur psihologic, eșec atunci cînd remediul este pur fiziologic. Așa a luat naștere ideea îmbinării celor două remedii și, paradoxal, ea a fost găsită sub forma unei... țigări inofensive, dar care să corespundă psihologiei și gustului fumătorului.

•

Drumul urmat de cei ce au căutat un înlocuitor al tutunului nu a fost ușor. În deceniul al șaptelea al secolului nostru, nenumărate institute, laboratoare și firme au încercat, fără ca succesul să fie durabil, să înlocuiască foaia de tutun cu frunze de sfeclă de zahăr, de varză, de tomate, de petunie, de salată, de hortensie sălbatică etc.

Depășirea stadiului de experiment și apariția, în ultimii doi ani, a unor mărci de țigări ce nu conțin tutun, ca: «Berthiot» (Franța), «Culpeper» (M. Britanie), «Bravo» (S.U.A.), «Honeyblend» și «Honeyrose» (M. Britanie), deschid o nouă etapă în lupta împotriva fumatului.

Din păcate însă, aceste țigări nu corespund gusturilor rafinate ale celor ce îndrăgesc tutunul. Astfel, țigările «Berthiot», care conțin frunze de podbeal (Tussilago farfara), lobelia (Lobelia erinus), petale de trandafiri, lemn dulce, miere, glicerină, au un gust agreabil, ușor fad, răspîndesc miros de eucalipt, dar sînt necesare foarte multe eforturi pentru a le aspira fumul.

În Marea Britanie, firma «Culpeper» produce o țigaretă dintr-un amestec de flori, frunze și ierburi. Ea are gust înțepător și miros de ierburi uscate. Tutunul de pipă «Honeyblend», cocteil de ierburi, de podbeal, miere, suc de fructe, deși se consumă bine, are un gust fad.

«Imperial Chemical Industries», «Imperial Tobacco» și laboratoarele «Courtaulds» sînt pe punctul de a lansa pe piață un tabac de pipă pe bază de celuloză, extras din pastă de lemn. Ideea nu trebuie să ni se pară bizară, deoarece și tutunul natural se compune în principal din celuloză, la care se adaugă hidrocarburi, proteine, zaharuri, fenoli, acizi grași. Acestea, prin ardere, dau niște gudroane toxice extrem de nocive pentru organism (produc cancerul pulmonar), a căror eliminare o preconizează firmele amintite mai sus.

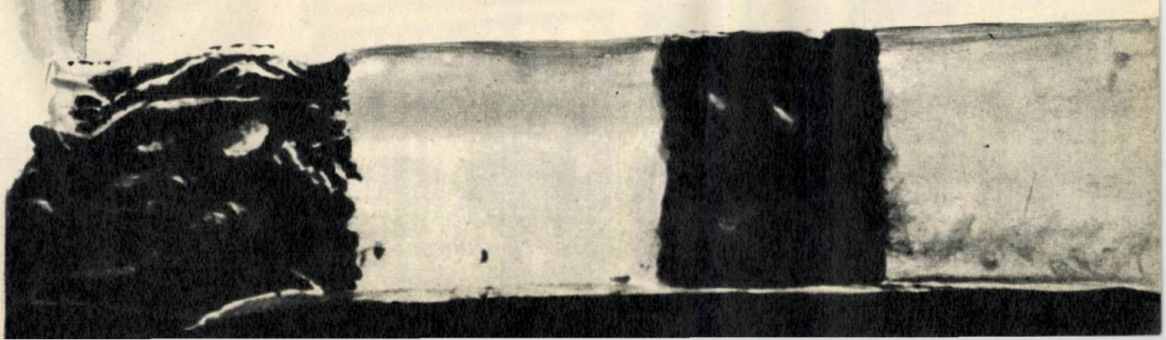
Ar mai exista o soluție, pe care a încercat să o pună în practică un institut pentru cultura și studiul tutunului din Germania acum 40 de ani. Era vorba de obținerea unui tutun sărac în nicotină. Experiența a fost reluată de cercetătorul japonez Takahiko Nakahata, care afirmă că, printr-o nouă tehnică de cultivare, ar fi obținut un substitut de tutun ce nu conține nicotină și gudroane. Întrucît se știe că nicotina provine în mare parte din rădăcini, Nakahata a cultivat artificial frunze de tutun pe un mediu cu zahăr, fosfor și azot. Prețul unui astfel de pachet de țigări este însă de 4 ori mai mare decît cel obișnuit.

Triplul filtru al țigaretei «Gallia» (Franța): acetat-carbon-acetat, nu lasă să treacă decît infime cantități de nicotină și gudroane, fapt ce creează impresia că fumezi aer pur și te obligă să-ți sporești rația zilnică de țigări.

Evident, în problema fumatului, idealul rămîne deocamdată împiedicarea instalării acestui «viciu». Este totuși mai ușor să-l previ decît să-l combați. Pentru aceasta O.M.S. cere orchestrarea unei campanii de masă împotriva fumatului prin folosirea tuturor mijloacelor audiovizuale. Dr. Paul Fréour, profesor la Facultatea de medicină din Bordeaux, propune o campanie publicitară de demitizare a imaginii fumătorului, iar începînd cu 1971, în S.U.A. și în Marea Britanie publicitatea în favoarea tutunului este interzisă.

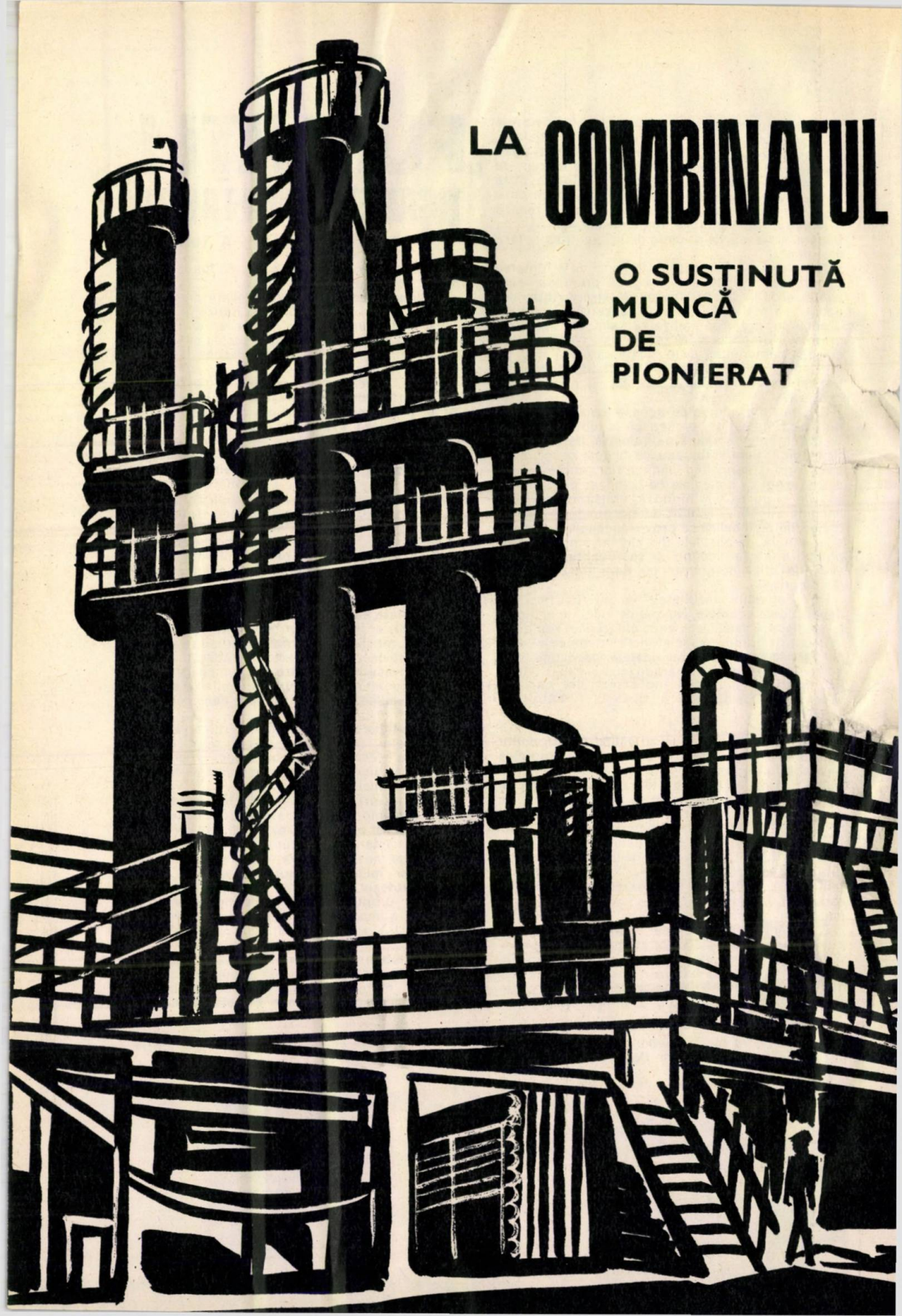
Și dacă totuși, după cum susțin unii, «mania de a fuma este datorată nevoii de a respira», n-ar fi mai plăcut să respiri aerul curat decît să înghiți fum? Dar... de gustibus non disputandum.

*Triplul filtru (acetat-carbon-acetat) reține într-o foarte mare măsură gudroanele și nicotina existente în tutunul țigaretei «Gallia». Din păcate însă dispare și savoarea ei.*



# LA COMBINATUL

## O SUSTINUTĂ MUNCĂ DE PIONIERAT



# CHIMIC VICTORIA

- Amoniac şi uree
- Îngrăşăminte chimice
- Metanol şi formol
- Răşini ureo-formaldehidice
- Nitroceluloze pentru lacuri
- Schimbători de ioni
- Oxigen tehnic
- Întăritori pentru adezivi

În fiecare domeniu există un stadiu de pionierat. La noi, în industria chimică acest rol îl deţine Combinatul chimic Victoria, care este prima unitate modernă în peisajul dinamic al pădurii metalice de reactoare. Dar ceea ce este mai important e faptul că şi astăzi combinatul de sub poalele Făgăraşului este un veritabil pionier al industriei româneşti. Este vorba în special de pionieratul pe care încă îl deţine în producţia schimbătorilor de ioni. Nu numai că a realizat primul vionit CS-1 din ţară, dar în momentul de faţă acţiunea de cercetare a colectivului este îndreptată frontal spre obţinerea unor anioniţi şi cationiţi macroporoşi puternic şi slab bazici.

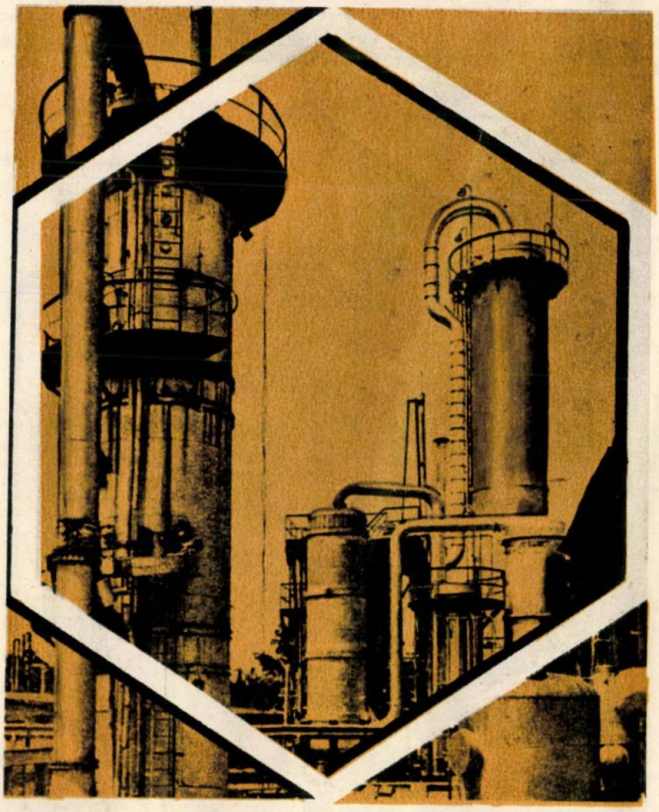
Marea întrecere pentru îndeplinirea planului cincinal înainte de termen a cuprins şi colectivul acestei experimentate întreprinderi. Angajamentele luate exprimă grija muncitorilor, inginerilor şi tehnicienilor de a da economiei produse tot mai multe şi de calitate superioară.

## DE LA ACID AZOTIC LA DERIVAŢII HIDRAZINEI ŞI METANOL

Grupa numărul 1 de produse este socotită amoniacul şi derivaţii săi. În fond, aici avem de-a face cu o familie de 10 produse. Evident, în frunte se află amoniacul, urmat de acidul azotic concentrat şi cel diluat, de azotatul de amoniu (îngrăşământ sintetic), de ureea tehnică cristalizată, de bicarbonatul de amoniu tehnic, de bicarbonatul de amoniu alimentar, de sulfatul de hidrazină şi de hidratul de hidrazină.

Scriptic scris: $NH_3$ (adică amoniacul) prezintă calităţi la nivelul produselor similare străine. El se realizează în două tipuri: lichefiat şi în soluţie. Cel lichefiat se foloseşte în industria frigotehnică, în siderurgie, la fabricarea acidului azotic, a îngrăşămintelor şi a coloranţilor. Cel în soluţie se foloseşte şi el în industria îngrăşămintelor, a sărurilor de amoniu şi a cauciucului.

Alături de amoniac, un alt produs de bază este acidul azotic, care se utilizează în indus-



tria chimică ca agent de oxidare, în industria pulberilor și a explozivilor, în industria coloranților și, evident, la fabricarea îngrășămintelor chimice. În general, el se prezintă în trei tipuri: 98,96 și 47, adică lichid limpede, fără particule și în suspensie. Pe locul trei al producției se situează azotatul de amoniu: îngrășămînt și tehnic. Proba de aglomerare este de minimum 50% la primul, iar la al doilea azotatul de amoniu, raportat la substanța uscată, este de minimum 99,5%, indice ce corespunde celor mai înalte exigențe de pe piața internațională. Tot ca îngrășămînt cu o eficacitate superioară este și urina tehnică cristalizată, care dispune de un conținut mare de azot (46%). Calitățile ei o fac utilizabilă într-o gamă largă în industrie; la fabricarea rășinilor ureo-formaldehidice, a medicamentelor și a sulfatului de hidrazină.

În general, cercetarea și întregul colectiv al combinatului au contribuit efectiv la realizarea de noi produse în acest sector, și în mod special la ridicarea calității tuturor produselor, care, în final, au căpătat certificat de maturitate tehnică atît în țară cît și în străinătate.

Un alt sector în care calitatea producției a suferit, la fel, o sumă importantă de îmbunătățiri substanțiale este și cel al metanolului și al derivaților lui. Acesta se realizează în instalații de înalt nivel tehnic și conform unui proces tehnologic modern. La taza de distilare, de pildă, s-a stabilit o cifră de reflux optim care asigură în final o calitate superioară. Înainte acest reflux nu era reglat și stabil ca valoare optimă. În momentul de față, o atare operație de mare tinețe se realizează complet automat. Metanolul, supus unui proces de oxidare, se transformă în formaldehidă, produs de bază pentru industria rășinilor sintetice. De asemenea se utilizează în industria medicamentelor și ca solvent în diferite ramuri ale industriei. Cît privește formaldehida, ea este un produs de mare pondere în producția combinatului, fiind, după cum vom vedea, materia primă pentru rășini și mase plastice.

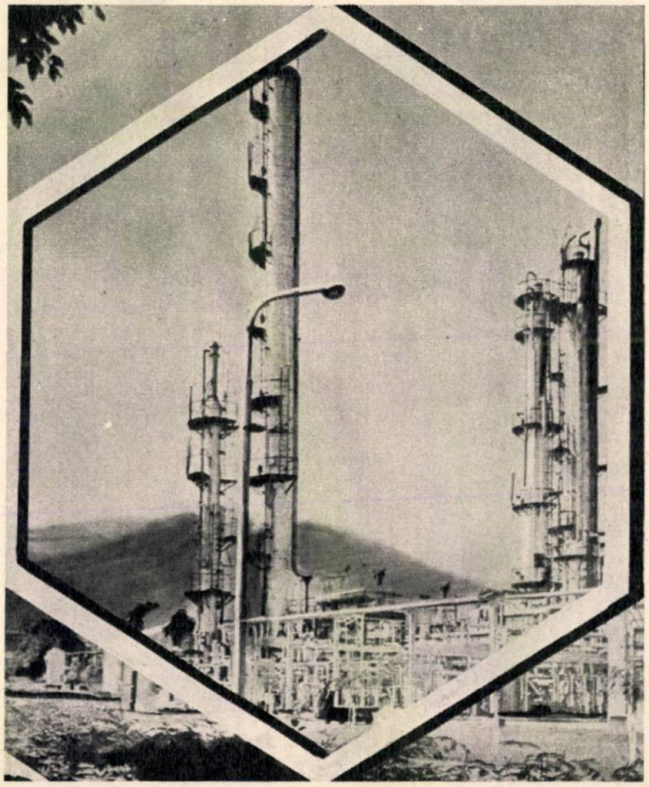
## RĂȘINILE SINTETICE

Rășinile sintetice, cunoscute sub formă de adezivi ureo-formaldehidici și rășini cu destinații speciale, își găsesc an de an o tot mai largă aplicare în industria lemnului și a hîrtiei, în construcții și metalurgie. De altfel, ele au înlocuit cu succes cleiurile de origine animală și vegetală, fiind în același timp preferate rășinilor fenolice. Peliculele adezive realizate pe bază de rășini ureo-formaldehidice sînt rezistente la intemperii, la umiditate și la temperaturi înalte.

În acest domeniu, Combinatul chimic Victoria deține o experiență de 15 ani, interval în care cercetarea uzinală și, în general, cadrele tehnice cu înaltă calificare au contribuit substanțial la elaborarea de noi tehnologii de fabricație în sectorul rășinilor sintetice. De la prima asimilare, care s-a produs în 1956, astăzi s-a ajuns să se fabrice curent 8 sorturi de rășini modificate, cu diverse aplicații pentru industria lemnului, deci în general pentru toate combinatele de specialitate din țară. Dar graficul nu se rezumă doar la numărul de rășini mereu mărit, ci, în primul rînd, la obținerea unor indici superiori, fapt care a făcut ca, în final, aceste produse românești să fie superioare chiar celor din import. Pornindu-se de la un sortiment cu caracteristici foarte scăzute, s-a reușit să se pună la punct, prin modernizarea instalației, rezistența la încleiere atît în mediul uscat cît și în mediul umed.

Adevizii de condensare ureo-formaldehidici fac parte din grupa rășinilor termoreactive capabile să treacă din stare fuzibilă și solubilă într-un polimer tridimensional infuzibil și insolubil. Aceștia aderă puternic la materiale celulozice nemodificate (lemn, hîrtie, plută), ceea ce face ca, în principiu, cleiurile de uree să fie rezistente la bacterii, termite și solvenți organici. Pe scurt, adezivii sintetici se utilizează la placaje, plăci aglomerate și lemn masiv, folosiți fiind nu ca atare, ci împreună cu diferite amestecuri și ingredienți.

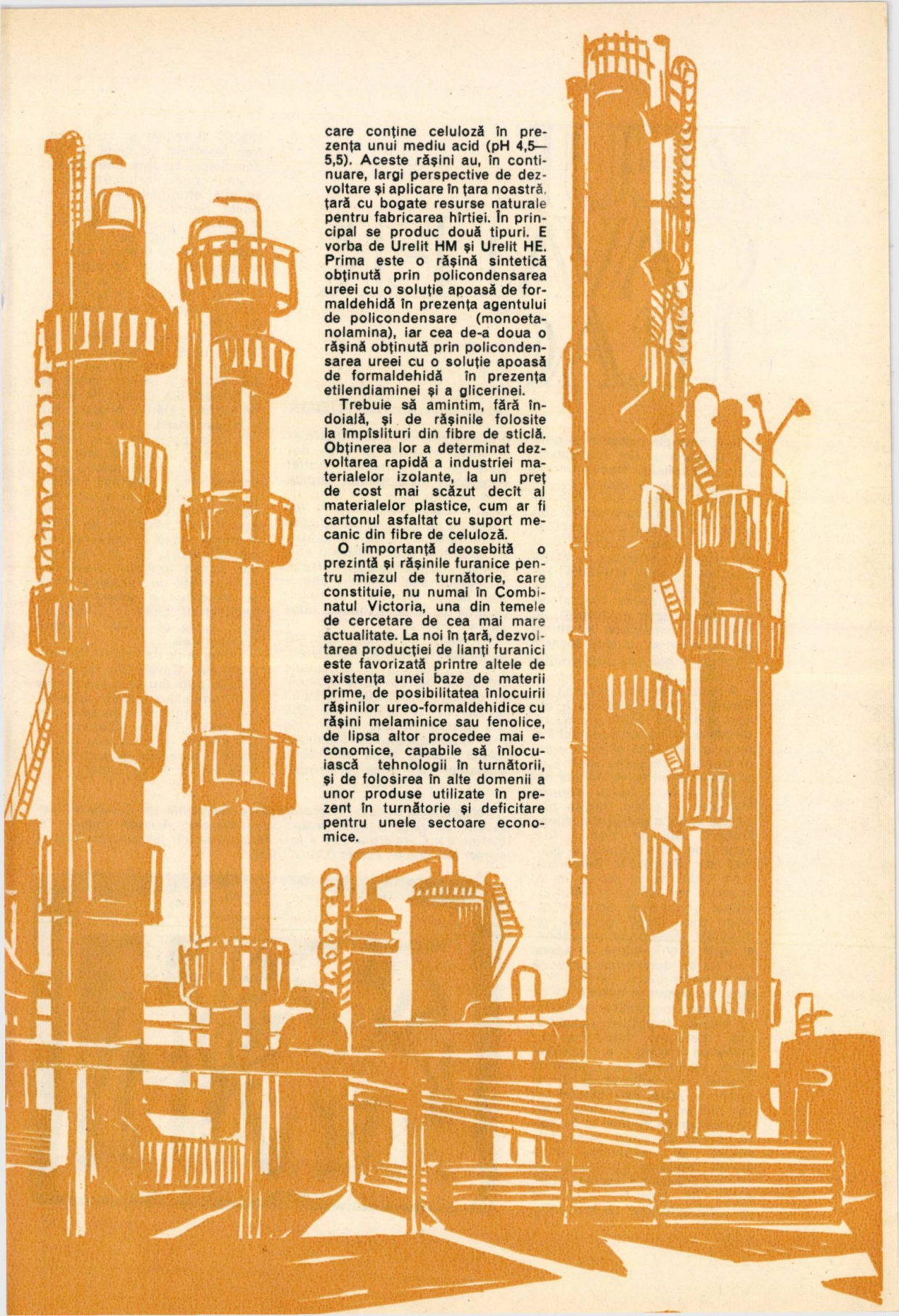
Un alt sortiment de rășini îl constituie cele utilizate în industria hîrtiei. Ele sînt modificate cu monoetanolamină sau etilendiamină și constituie produse cu caracteristici îmbunătățite în ceea ce privește rezistența mecanică în stare umedă, rezistența la îndoire, la acțiunea grăsimilor, a uleiului și a ciupercilor. Față de rășinile melaminice, cele ureo-formaldehidice sînt superioare în privința recuperărilor de hîrtie (sînt ușor hidrolizabile la tratamentul cu aburi), dau aceleași performanțe la consumuri asemănătoare și au un preț de cost mai scăzut. Rășinile de acest tip conferă hîrtiei proprietăți ignifuge superioare. În ceea ce privește tehnologia lor de aplicare, ea este simplă. Rășina se introduce în suspensia



care conţine celuloză în prezenţa unui mediu acid (pH 4,5—5,5). Aceste răşini au, în continuare, largi perspective de dezvoltare şi aplicare în ţara noastră, ţară cu bogate resurse naturale pentru fabricarea hîrtiei. În principal se produc două tipuri. E vorba de Urelit HM şi Urelit HE. Prima este o răşină sintetică obţinută prin policondensarea ureei cu o soluţie apoasă de formaldehidă în prezenţa agentului de policondensare (monoetanolamina), iar cea de-a doua o răşină obţinută prin policondensarea ureei cu o soluţie apoasă de formaldehidă în prezenţa etilendiaminei şi a glicerinei.

Trebuie să amintim, fără îndoială, şi de răşinile folosite la împîslituri din fibre de sticlă. Obţinerea lor a determinat dezvoltarea rapidă a industriei materialelor izolante, la un preţ de cost mai scăzut decît al materialelor plastice, cum ar fi cartonul asfaltat cu suport mecanic din fibre de celuloză.

O importanţă deosebită o prezintă şi răşinile furanice pentru miezul de turnătorie, care constituie, nu numai în Combinatul Victoria, una din temele de cercetare de cea mai mare actualitate. La noi în ţară, dezvoltarea producţiei de lianţi furanici este favorizată printre altele de existenţa unei baze de materii prime, de posibilitatea înlocuirii răşinilor ureo-formaldehidice cu răşini melaminice sau fenolice, de lipsa altor procedee mai economice, capabile să înlocuiască tehnologii în turnătorii, şi de folosirea în alte domenii a unor produse utilizate în prezent în turnătorie şi deficitare pentru unele sectoare economice.



# ZEUL CAVALER TRAC

Prof. univ. dr. D. TUDOR

Prin muzeele noastre, în cele din Bulgaria și din Iugoslavia, vizitatorii întîlnesc frecvent niște icoane săpate în piatră, cu dimensiuni modeste. Ele înfățișează un călăreț în goana calului sau stînd liniștit în fața unui sanctuar unde i se aduc sacrificii. Zeul are un aspect tineresc, cu capul descoperit, este îmbrăcat sumar cu o tunică și o mantie ce-i flutură în spate. Cînd aleargă spre dreapta, sculptorii l-au înfățișat la vînătoare, și atunci poartă o lance cu care lovește un mistreț sau un cerb urmărit de cîinele său.

Acesta este zeul denumit azi Cavalerul trac, deoarece a cunoscut o largă răspîndire în credințele populațiilor trace din Peninsula Balcanică și de la nord de Dunăre. În secolele II—III e.n., el ajunsese un fel de zeitate națională a lumii trace, popular mai ales în satele tracice balcanice și daco-getice din stînga Dunării. Atît de mult a fost adorat de către plugarii și păstorii din Peninsula Balcanică, încît astăzi ne-au rămas de la ei peste trei mii de reliefuri cu chipul sculptat al acestui cavaler trac. După grupele de populație tracă unde era adorat, el purta diferite nume, de aceea i se dă azi denumirea generică de «Cavaler trac». Țăranul truditor pe ogoare îl considera ca pe un erou binefăcător ce-i apăra recolta împotriva calamităților naturale, împotriva turmelor de mistreți și a numeroaselor rozătoare din pădurile Traciei. Crescătorul de turme vedea în acest zeu călăreț un «geniu» ocrotitor al vitelor sale amenințate de molime și de colții fiarelor din codri. Atribuțiile zeului se extindeau și în lumea morților. Chipul lui se sculpta adesea pe frontonul pietrelor de mormînt, fiindcă el era zeul protector ce îndepărta duhurile nefaste, tulburătoare ale liniștii mortului și ținea departe pe profanatori. Astfel se explică numeroasele capele și mici sanctuare ce i s-au ridicat. Cavalerului trac în locurile de pe ogoare, pe pășune și în cimitire, unde imaginea sa apotropaică constituia o emblemă binefăcătoare. Grație multiplelor sale atribuții, chipul său, dăltuit în piatră, se putea depune și în sanctuarele consacrate altor zei.

În veacul al III-lea e.n., ca divinitate ecvestră, Cavalerul trac a pătruns și în cultele unităților de cavalerie romană. În capela pretoriului castrului roman de la Slăveni, pe Olt, s-a descoperit una dintre cele mai interesante lucrări închinate zeului nostru, ca o ofrandă a soldaților din acea garnizoană (fig. 2). Îl vedem pe Cavalerul trac înaintînd cu calul în pas domol spre dreapta, către poalele unui copac, la tulpina căruia se află ofrandele — pîine și fructe. Sacrificiul îl îndeplinește altcineva, care ține în mîna stîngă o cutiuță cu substanțe aromate, iar cu dreapta execută un gest de ritual deasupra ofrandelor. Din inscripția gravată la baza reliefului sîntem informați că prinosul se îndeplinise de către Iulius Marinus, în numele asociației soldaților cu soldă dublă (collegium duplaviorum). În vremea aceea (circa 230—250 e.n.), castrul roman de la Slăveni era ocupat de escadronul I de călărași hispani (ala I Hispanorum), ce purta pe Olt lupte grele cu populațiile în migrație de pe actualul teritoriu al Munteniei (carpi, goți, sarmați etc.). Călărașii hispani ce se distingeau în aceste bătălii, în afară de decorații și alte daruri, erau răsplătiți de către împărații Romei cu dublarea soldei (duplarii). La un moment dat, acești luptători bravi deveniseră atît de numeroși încît au constituit o asociație (collegium) cu caracter soldățesc, ce-și luase ca patron pe zeul Cavaler trac.

Dintre miile de imagini în marmură ale Cavalerului trac răspîndite prin muzeele lumii, cea mai frumoasă a fost descoperită într-un sanctuar greco-roman din orașul Tomis (Constanța). Din păcate, monumentul a dispărut în comerțul de antichități, fiind vîndut în străinătate, ina-

*Fotografia sculpturii în marmură ce reprezintă pe Cavalerul trac asociat cu zeița Cybele, protectoarea orașelor. Această imagine în marmură a Cavalerului trac a fost descoperită într-un sanctuar greco-roman din orașul Tomis (Constanța).*

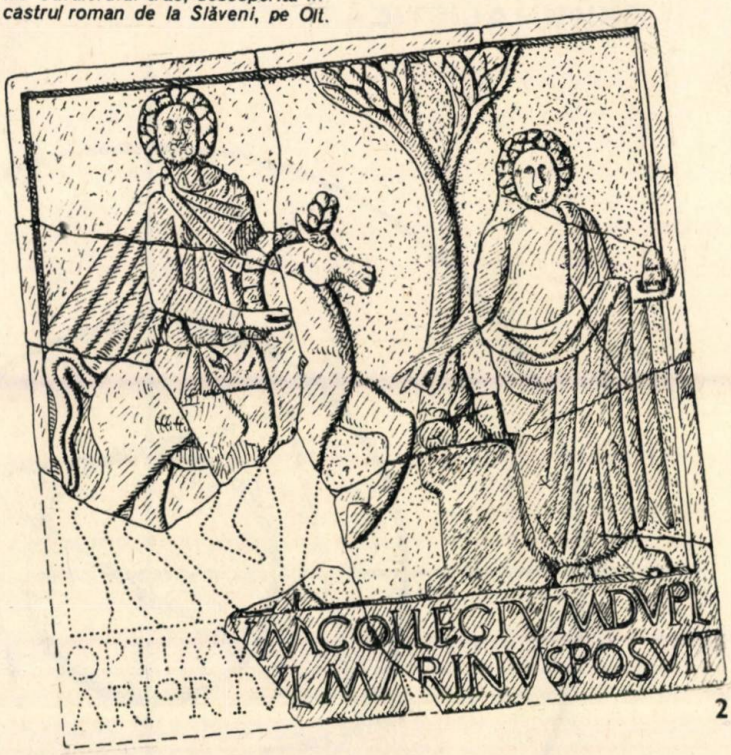
1

inte de al doilea război mondial. În lipsa originalului, cunoașterea lui se limitează azi la o fotografie. Sculptura era lungă de 0,570 m și înaltă de 0,450 m (fig. 1). Figurile sculptate în marmură caută să se detașeze de fondul plăcii, ce afectează forma unei fațade de templu pe al cărui fronton se zărește discul solar.

În stînga, zeul Cavalerul trac stă liniștit pe calul său, privește surîzînd, își umflă mantia în vînt și ține în mîna dreaptă o tipsie pentru actul sacrificiului. Calul său apare expresiv prin felul cum i s-au sculptat mersul domol, coama și coada ondulată. Sub animal se vede obișnuita luptă dintre mistreț și cîine, unul simbol al răului și altul al binelui. Pe sol, în fața Cavalerului, se ridică un pom încărcat cu șapte fructe, pe a cărui tulpină se încolăcește șarpele, emblemă a pămîntului darnic și roditor. Pe latura dreaptă a tabloului găsim pe zeița Cybele, tronînd maiestuos între doi lei. Îmbrăcată în costum de gravă matroană romană, ea poartă pe cap un turnuleț (polos), ca protectoare a orașelor, ține în dreapta tipsia de sacrificiu, iar în stînga tamburinul, ca obiect de ritual.

Pe acest monument, zeul Cavalerul trac fusese asociat cu zeița Cybele, «mamă a zeilor», deținătoare a destinelor morții. În templul ei din orașul Tomis se adoră concomitent de către unii orășeni și Cavalerul trac. Relieful de față ce reprezintă pe cei doi zei se lucrase într-un atelier de pietrărie din Tomis, de aceea, din punct de vedere artistic, se deosebește fundamental de grosolănia celor descoperite în lumea rurală.

*Una dintre cele mai interesante imagini ale Cavalerului trac, descoperită în castrul roman de la Slăveni, pe Olt.*




2

Cultul Cavalerului trac a rămas cea mai caracteristică expresie a țărănimii traco-daco-getice din regiunile dunărene și balcanice.

# ÎN 1973, UN ROBOT VA TRANSMITE DE PE MARTE

*(URMARE DIN PAG. 168)*

imaginile, informațiile și chiar rezultatele unor probe realizate «pe loc».

Datorită duratei relativ lungi a misiunii (90 de zile), aparatul de coborîre a trebuit dotat cu o sursă de energie de tip SNAP-19, un generator termonuclear de 50 W, cu plutoniu-238.

Pe vehiculul destinat să «amartizeze» lin au fost incluse numeroase aparate științifice, destinate unor cercetări ample: atmosfera marțiană va fi studiată cu un spectrometru de masă, accelerometru, anemometru, senzori de temperatură, presiune etc.; relieful și structura planetei vor fi cercetate cu două camere TV stereo, un perforator cu cupă pentru mostre de rocă, seismometru, calorimetru etc.; studiile de biologie se prevăd a fi efectuate cu un fotosintetizor cu amplificator de integrare și cu un gaz-cromatograf cuplat la spectrometrul de masă; în final cercetările astronomice vor beneficia de aportul unui fotometru în ultraviolet și al unui radar.

Savanții speră să determine componenții organici originari, precum și cei anorganici cu greutate moleculară mică (azotați, carbonați etc.). De asemenea, se prevede cercetarea prezenței apei în sol.

O convenție internațională stipulează că, începînd de la 1 ianuarie 1969, timp de 20 de ani, nimeni nu are voie să favorizeze contaminarea planetei Marte. Ca urmare, pentru ca probabilitatea de contaminare a planetei în cadrul programului «Viking» să nu depășească $3 \times 10^{-6}$, s-au ales acele aparate care pot rezista la proba termică (peste 130°C) și aceasta în mai multe cicluri. În aceste condiții apare tot mai grea sarcina de a răspunde la întrebarea capitală: există pe Marte forme de viață? Pe mai multe mostre culese de la suprafață urmează să se facă următoarele patru categorii de măsurători: fixarea $CO_2$ prin fotosinteză; degajare de $CO_2$ ; conversiunea metabolică a unui material marcat și detectarea creșterii organismelor (prin contaminarea unui mediu).

Deoarece brațul cu perforator și cupă pentru luarea mostrelor de sol este relativ aproape de motorul-rachetă al aparatului de coborîre din compunerea sondei «Viking», a trebuit ales un combustibil care să nu contamineze solul marțian. Alegerea s-a făcut: monocombustibilul hidrazină, care nu conține substanțe organice și, relativ, puțină apă.

GENETICĂ ȘI CRIMINALISTICĂ

# CE NE SPUN

În introducerea la «Dialectica naturii» și în capitolul intitulat «Rolul muncii în procesul transformării maimuței în om», Fr. Engels se ocupă de mînă, respectiv de mîna vertebratului — cum îl numește el pe om, prin care natura ajunge la conștiința de sine.

Cînd în epoca terțiară o maimuță antropomorfă a reușit, după eforturi milenare, să meargă în poziție verticală, cînd, cu alte cuvinte, mîna a fost diferențiată definitiv de picior, reușind să creeze și să manipuleze prima unealtă de muncă, se poate vorbi de existența omului.

«Mîna, spune Engels, nu este numai organul muncii, ea este totodată și produsul ei»... «simțul pipăitului care abia dacă exista la maimuțe sub forma cea mai rudimentară s-a dezvoltat în același proces de muncă, în care alături de mînă s-a dezvoltat pas cu pas și creierul».

Pasul hotărîtor de transformare fiind făcut, «mîna devenise liberă și putea acum să dobîndească cît mai multă dibăcie, iar **flexibilitatea** mai mare dobîndită o dată cu aceasta se **moștenea** și sporea din generație în generație».

Toată natura organică, arată Engels, constituie o dovadă permanentă a identității sau a inseparabilității dintre formă și conținut. Fenomenele morfologice și fiziologice, forma și funcția se condiționează unele pe altele. Diferențierea

# MPRESIUNILE DERMATOGLIFICE?

**Dr. C. ŢURAI,**
**cercetător ştiinţific principal,**
**Institutul medico-legal «Prof. Mina Minovici»-Bucureşti**

formei (a celulei) condiţionează diferenţierea substanţei în muşchi, piele, oase, epiteliu etc., iar diferenţierea substanţei condiţionează, la rîndul ei, forma diferenţiată.

Engels menţionează «repetarea formelor morfologice pe toate treptele de dezvoltare».

Desigur că aici nu poate fi vorba despre o repetare perfect identică, despre acea «**identitate cu sine însuşi** care implică în mod necesar **deosebirea de tot restul**», noţiune de identificare bună numai pentru **uzul criminalistic**, cînd trebuie identificat în particularităţile lui unice obiectul creator al urmei, ci este vorba de repetarea formelor morfologice în sensul biologic al acestei noţiuni, cu aspecte pregnant asemănătoare, dar niciodată matematic identice.

## GENEZA DERMATOGLIFELOR

Palmele şi tălpile, precum şi degetele de la mîini şi picioare prezintă o reţea de desene papilare atît de variate şi de interesante încît au atras încă din trecutul îndepărtat atenţia oamenilor. Imprimarea acestor desene în materiale plastice, ca lutul în care lucrează de milenii olarii, le-au adus în cîmpul vizual uman. Nu este lipsit de importanţă faptul că anumite tipuri ale acestor amprente au constituit modelul decorativ al multora dintre străvechile vase şi obiecte de lut descoperite atît în ţara noastră cît şi în alte locuri ale lumii.

Din punct de vedere histologic, pe faţa palmară (a palmei) şi pe cea plantară (a tălpii), pielea ia un aspect particular, fiind formată din creste paralele, curbate sau circulare şi separate între ele prin şănţuleţe. Crestele nu sînt în realitate decît o succesiune a papilelor dermice, adică a orificiilor glandelor sudoripare (a porilor), care, prin secreţiile produse, dau pielii elasticitate, iar în ansamblul lor încheagă desenele papilare, numite actualmente dermatoglife (de la grecescul **derma** — piele şi **glyphê** — relief). Fiecare compartiment digital, palmar şi plantar al acestor desene prezintă anumite tipuri caracteristice.

Tipurile dermatoglifelor şi particularităţile lor îşi au originea în stratul profund al pielii (în derm), astfel că orice degradare a epidermului (a zonei superficiale a pielii) nu afectează structura desenului, care, după vindecare, se reface perfect identic. Numai leziunile adînci ale dermului pot duce la alterarea ireversibilă a desenului. Este ştiinţific stabilit că **desenele papilare** digitale, palmare şi plantare, precum si **şanţurile de flexiune** ale mîinii şi piciorului (care nu trebuie confundate cu şănţuleţele ce separă crestele papilare) încep să se formeze încă din primele săptămîni ale vieţii intrauterine. Ele sînt complet şi definitiv formate în luna a şasea şi rămîn astfel neschimbate după naştere în tot cursul vieţii.

Compartimentele anatomice în care sînt plasate structurile digitale, palmare şi plantare se dezvoltă pe măsură ce copilul creşte, dar tipurile desenelor şi detaliile lor rămîn aceleaşi.

Tipurile desenelor papilare pot fi clasificate după aspectele lor generice şi după particularităţile lor. Prima clasificare a fost făcută de Purkinje (1823), care a definit nouă tipuri, apoi, mai tîrziu, Galton (1888) realizează o clasificare sistematică, definind cele trei tipuri devenite clasice: **tipul în arc** (A), **tipul în laţuri** (L) şi **tipul în verticil** (W). Din aceste trei tipuri generice derivă toate celelalte subtipuri cunoscute.

Clasificările şi subclasificările desenelor digitale stau la baza organizării tuturor cazierelor pentru identificarea ştiinţifică a persoanei, precum şi a tuturor fişierelor pentru descoperirea autorilor după urmele digitale luate la locul faptelor criminale.

În ceea ce priveşte dermatoglifele palmare şi plantare, studiul acestora a făcut în special obiectul preocupărilor antropologilor şi cercetătorilor în domeniul eredităţii. Aceşti oameni de ştiinţă au realizat clasificările palmare şi plantare şi concomitent studiul şanţurilor de flexiune ale palmei şi tălpii piciorului, precum şi clasificarea tipurilor şi corelaţiilor acestora.

Nimeni nu se mai îndoieşte astăzi de necesitatea unui studiu complet al dermatoglifelor şi de considerabila valoare a unei clasificări globale a acestora şi a şanţurilor de flexiune, pentru a se putea defini astfel tipurile constituţionale individuale normale şi devierile lor patologice.

Studiul complet al dermatoglifelor şi al şanţurilor de flexiune ne oferă actualmente posibilitatea ştiinţifică de a utiliza un test imuabil în problema stabilirii certe a filiaţiei şi un important mijloc de diagnoză precoce a unor maladii. Cercetările dermatoglifice ne deschid de asemenea perspectiva unor examene foarte utile în domeniul criminalogiei şi criminalisticii, pentru detectarea unor constituţii structurale patologice, în care desenele papilare sînt corelate cu anumite maladii genetice sau neuropsihice constatate la unii infractori înregistraţi.

# DERMATOGLIFELE ÎN STABILIREA FILIAȚIEI

Căutarea paternității unui copil născut în afara căsătoriei legitime, precum și negarea paternității unui copil conceput într-o căsătorie legitimă constituie acțiuni admise astăzi în mai toate țările lumii. Este absolut moral ca bărbatul, care este tatăl biologic al unui copil (chiar din afara căsătoriei), să contribuie la creșterea și educația acestuia. De asemenea, este moral ca un bărbat să poată tăgădui pe copilul care n-a fost conceput de dînsul (chiar dacă acest copil s-a născut în căsătoria legitimă), atunci cînd dovezi temeinice arată că această paternitate este evident imposibilă.

În stabilirea curentă a *paternității* și uneori a *maternității* (care este cerută mai rar, fiindcă «mater semper certa est»), posibilitățile științifice s-au axat pe două probe principale, care au marea calitate de a fi probe fixe, definitiv stabile și imuabile: este vorba de *sînge* și *desenele papilare*.

Într-adevăr, ne naștem și murim cu aceeași grupă de sînge, așa cum ne naștem și murim cu aceleași forme și particularități ale desenelor papilare. Existența celor patru grupe de sînge majore (0, A, B, AB) ale sistemului ABO și a transmiterii ereditare a acestora constituie o chestiune definitiv rezolvată în știință, chiar dacă nu se omite posibilitatea existenței unor devieri rare (0,06%—0,25% la anumite grupe).

Dar grupele de sînge majore, grupele diviziunare ale acestora ($A_1$–$A_5$) și toți ceilalți factori (MN și Rh etc.) nu pot aduce în stabilirea paternității decît un *aport negativ*, un aport de excludere. Ele nu pot aduce, în stadiul actual al științei, un *aport pozitiv*; adică pe baza lor nu se poate afirma că un anumit bărbat este tatăl unui copil, ci numai în caz de excludere că un anumit bărbat nu poate fi tatăl copilului în litigiu.

## CONSTITUȚIA DERMATOGLIFICĂ ÎN TRANSMITEREA EREDITARĂ

*Desenele papilare* care se transmit ereditar pot, dimpotrivă, să aducă un *aport pozitiv*, în sensul stabilirii paternității și a maternității datorită prezenței — la tată și copil, respectiv la mamă și copil — a unor forme și particularități dermatoglifice afine. Principiul e clar: practic, pe suprafața pămîntului nu pot fi găsiți doi oameni care să aibă desene papilare identice, nici măcar la un singur deget. Detaliile caracteristice fiecărui tip papilar sînt așadar unice pe lume.

În tehnica stabilirii filiației se urmărește constatarea afinității tocmai între aceste particularități, care fac ca un anumit desen papilar să fie unic pe lume. Deci stabilim *asemănătorul pregnant* cu *unicul* și nu identitatea cu acesta, fiindcă în biologie nimic nu se repetă matematic identic, nici chiar atunci cînd este vorba de gemeni univitelini.

Fiecare *particularitate unică* trebuie raportată la forma caracteristică a întregului desen papilar din compartimentul anatomic respectiv, un desen papilar compartimental nefiind altceva decît o structură în care fiecare amănunt nu poate fi înțeles decît în funcție de această structură totală ce încheagă desenul.

În identificarea eredobiologică a filiației, în care nu urmărim deci coincidența matematică a particularităților dermatoglifice, ci numai pregnanta lor asemănare, analiza structurilor are în vedere în special rapoartele dintre elementele similare și complexele formate de acestea, considerate întotdeauna prin prisma întregului desen și ținînd seama de procesul mișcării lui de ansamblu.

Ignorînd aceste principii subtile ale eredității morfologice raportate la complexele desenelor papilare, confundînd identificarea criminalistică — ce compară *unicul cu unicul* — cu examinarea eredobiologică — ce compară doar *asemănătorul cu unicul* —, o serie de antropologi și criminaliști și-au exprimat îndoiala cu privire la posibilitățile de stabilire a filiației prin examenul comparativ al dermatoglifelor.

Scepticismul lor s-a datorat faptului că nici unul n-a cercetat temeinic și complet problema transmiterii ereditare a desenelor papilare. Toți acești specialiști au avut, de fapt, o viziune incompletă asupra problemei. Ei și-au redus cercetările numai la amprentele digitale din sectorul falangetei, au analizat deci numai 10 compartimente papilare din cele 54 existente, lăsînd astfel în afara observațiilor mai mult de 4/5 din vastul teritoriu al dermatoglifelor (fig. 1).

Liniile papilare se organizează și se încheagă în complexe care dau naștere desenelor caracteristice fiecărui compartiment anatomic. Între dermatoglifele mîinilor și ale picioarelor drepte și cele ale mîinilor și ale picioarelor stîngi există rapoarte de simetrie; în general, un tip similar evoluează pe degetele, palmele și tălpile corespunzătoare. Dar sînt și cazuri în care aceste desene sînt aparent diferite, reprezentînd fie o destindere a traseelor, fie o concentrare a acestor linii, ale căror complexe intime redau totuși aspectele afine, chiar atunci cînd în mod excepțional ele trec într-un desen diferit.

Toate aceste constatări efectuate comparativ pe un număr considerabil de persoane și perechi de gemeni univitelini ne-au determinat să credem că afinitățile papilare nu sînt accidentale și că, indiferent de compartimentul unde sînt plasate, ele se găsesc într-o strînsă corelație în ceea ce privește structura generală și particularitățile lor.

Rapoartele de simetrie existente între dermatoglifele mîinii drepte și acelea ale mîinii stîngi, rapoartele de simetrie dintre impresiunile plantei drepte și ale plantei stîngi, precum și constatarea existenței unei strînse corelații între tipurile de structuri ale mîinilor și cele ale plantelor privite în totalitatea lor ne-au dat posibilitatea să definim existența unor constituții morfopapilare globale ale acestora.

Există trei constituţii dermatoglifice monomorfe, din a căror combinaţie iau naştere toate celelalte constituţii polimorfe (fig. 2):

1. Constituţia ARCUIFORMĂ (ONDOLOIDĂ);
2. Constituţia VERTICILIFORMĂ (OVALOIDĂ);
3. Constituţia BUCLEIFORMĂ (NODOIDĂ).

Primele două constituţii, în formele lor pure, sînt extraordinar de rare şi, practic, avem puţine şanse de a le mai putea întîlni la Homo Sapiens.

La omul contemporan constituţiile papilare se transmit compartimental de la mamă şi tată, cel mai adesea încrucişat, adică de la compartimentul drept al unuia dintre părinţi la compartimentul respectiv stîng al copilului sau viceversa. Copilul, indiferent de sex, realizează o constituţie morfopapilară individuală globală, care nu mai este nici constituţia mamei, nici aceea a tatălui, ci una proprie a sa.

În această constituţie pot predomina fie *arcurile*, fie *verticilele* (spiralele), fie *buclele* sau numărul acestora poate să apară *total polimorf*, adică într-un procentaj egal, în funcţie de elementele pe care le-a primit, fie direct, fie încrucişat, în anumite compartimente de la mamă, în altele de la tată.

## EREDITATEA CONSTITUŢIILOR DERMATOGLIFICE ŞI LEGEA ALTERNANŢELOR OBLIGATORII

În general, cînd mama şi tatăl prezintă aceeaşi constituţie morfopapilară globală, copilul realizează şi el aceeaşi combinaţie structurală.

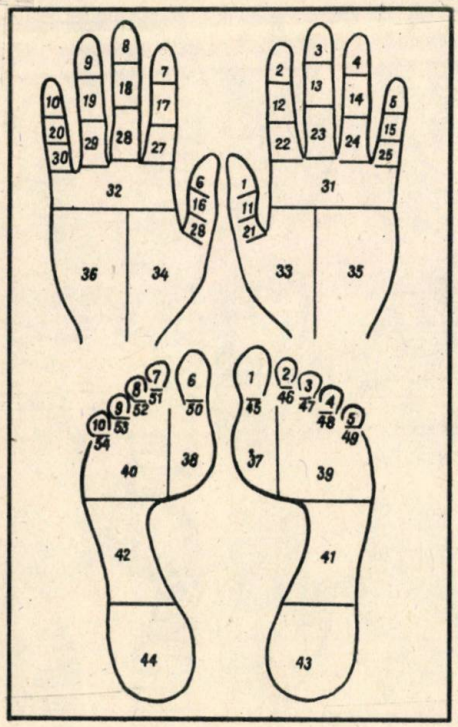
Cînd mama prezintă o dispoziţie dermatoglifică total polimorfă, iar tatăl una de acelaşi tip, majoritatea copiilor sînt şi ei total polimorfi, dar există cazuri în care predomină la descendenţi tipurile arcuiforme, verticiliforme sau bucleiforme (fig. 3 şi 4).

În transmiterea la copil a celor 27 de compartimente papilare de la mamă şi a celor 27 de la tată nu putem şti de la început care dintre cele 54 de compartimente vor fi acelea primite de la mamă şi care cele de la tată. Cele aproximativ 27 de zone papilare pe care le dă un părinte nu se repartizează neapărat în proporţii egale la degete, la palme şi la plante (fig. 5). În ciuda acestei transmiteri, aprioric imprevizibile, au putut, pe baza cercetărilor privind cursul ereditar al constituţiilor dermatoglifice pe un material înglobînd peste 10 000 de familii, cu unul şi mai mulţi copii, 600 de familii avînd copii gemeni şi 1 500 de familii cu mai multe generaţii, să fie formulate anumite legi

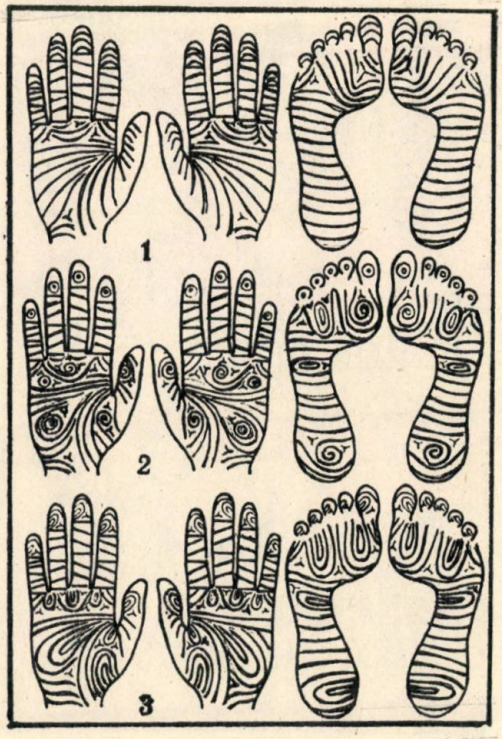
1. *Constituţia morfopapilară individuală globală — metoda dr. C. Ţurai. Cele 54 de compartimente în care se efectuează examenele comparative la mamă, bărbatul în cauză şi copil.*

2. *Cele trei tipuri constituţionale morfopapilare globale monomorfe: 1—tipul arcuiform; 2 — tipul constituţional spiraliform; 3 — tipul bucleiform.*

1



2



după care se transmit de la părinţi la copii aceste constituţii.

Cea mai importantă este legea *alternanţelor obligatorii*, lege despre care am făcut mai multe comunicări ştiinţifice la Societatea ştiinţelor medicale (1961—1962) şi la Conferinţa naţională de medicină legală (Bucureşti 1966).

Conform acestei legi, atunci cînd copilul primeşte în anumite compartimente structurile de tip ale unuia dintre părinţi, el trebuie să primească în mod obligatoriu în alte compartimente (aflate în corelaţie genetică cu acestea) structurile de tip ale celuilalt părinte. Legea alternanţelor obligatorii exprimă, în ultimă instanţă, realitatea aportului egal pe care-l aduce fiecare dintre părinţi în constituţia somatică a copilului.

## EREDITATEA ŞANŢURILOR DE FLEXIUNE

*Şanţurile şi cutele de flexiune ale palmei* sînt strîns legate de constituţia anatomică a mîinii. O disecţie a suprafeţei palmare arată că aceste adîncituri sînt punctele în care pielea este fixată în fibrele musculare. Cercetările anatomo-histologice au descoperit un raport între pliurile de flexiune, pe de o parte, şi crestele papilare ale mîinii, pe de altă parte. O dată constatat faptul că liniile papilare ale palmei sînt şi rămîn stabile în tot cursul existenţei, în forma în care s-au închegat încă din viaţa intrauterină, a fost uşor să se demonstreze că înseşi pliurile de flexiune au aceleaşi calităţi (fig. 6).

Pliurile de flexiune nu sînt străbătute de papile dermice; ele curg ca nişte rîuri printre malurile formate de crestele desenului papilar, iar aceste maluri fiind imuabile, rămîn neschimbate şi pliurile prezente chiar la embrionul de 20—30 mm. Apariţia lor se face treptat; mai întîi se schiţează la embrion pliul de flexiune thenar, apoi cel median şi, în sfîrşit, pliul superior. Cu alte cuvinte, mai întîi apar principalele şanţuri centrale şi apoi cele secundare şi cutele accesorii.

Pliurile centrale, principale sînt întotdeauna prezente în constituţia normală a palmei, cele secundare şi cele accesorii pot exista în număr mai mare sau mai mic sau chiar pot lipsi.

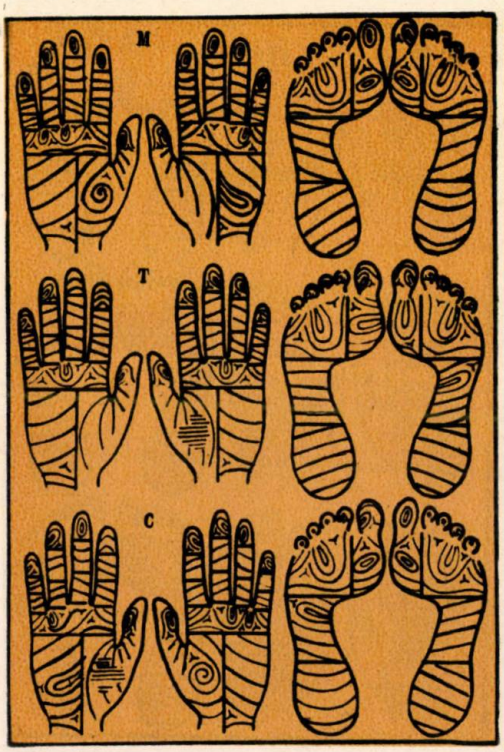
După cum există o transmitere ereditară a dermatoglifelor, există şi o moştenire a şanţurilor de flexiune. Prin particularităţile lor de formă şi amănunt şi prin raporturile dintre ele, pliurile de flexiune sînt unice, strict individuale. Nu pot fi găsiţi pe suprafaţa pămîntului doi oameni ale căror şanţuri

*3. Transmiterea pe compartimente a structurilor papilare de la mamă (M) şi tată (T) la un copil (C) de sex masculin*

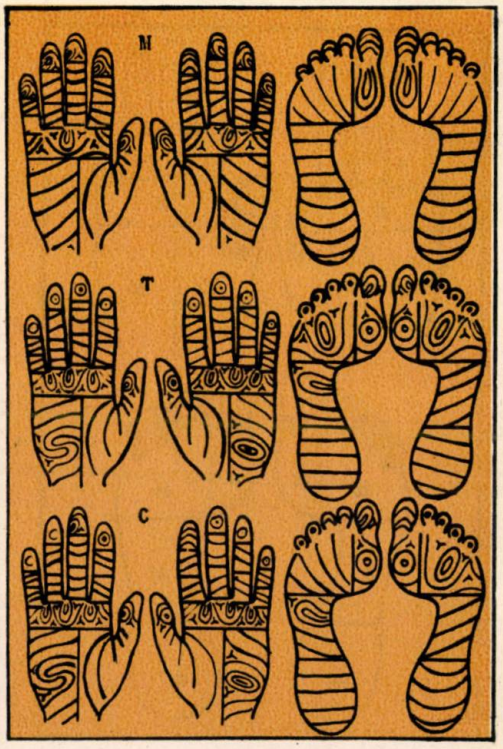
*4. Transmiterea pe compartimente a structurilor papilare de la mamă (M) şi tată (T) la un copil (C) de sex feminin*

*5. Transmiterea compartimentelor papilare digitale de la mamă (M) la copilul de sex masculin (C). Compartimentele palmare şi plantare au fost primite de copil (C) cu predominanţa structurilor tatălui (T)*

3



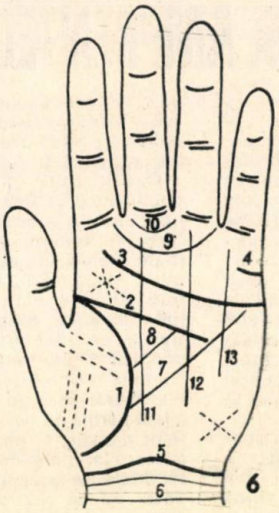

4



de flexiune să fie matematic identice. De fapt, o asemenea identitate perfectă nu se găseşte nici la palma dreaptă în raport cu cea stîngă la una şi aceeaşi persoană. Cercetările întreprinse la noi la gemenii univitelini — care sînt atît de asemănători încît uneori pot fi confundaţi — ne-au dus la concluzia că, deşi prezintă o izbitoare asemănare, nici pliurile lor nu sînt fotografic identice (fig. 7).

Adînciturile secundare şi accesorii sînt mai numeroase la mîinile a căror dexteritate şi agilitate în procesul muncii sau al creaţiei nu cer eforturi manuale; dimpotrivă, ele se reduc la cele trei pliuri principale în cazul mîinilor ce efectuează munci grele. Travaliul manual — şi mai ales acela care implică efort palmar — face ca aceste trei şanţuri principale să devină mai adînci şi mai largi, fără a-şi pierde totuşi particularităţile originare. Este un lucru constatat că la mîinile celor ce nu muncesc se conservă în afara liniilor principale şi cele secundare şi accesorii. În procesul muncii manuale intense, pliurile secundare şi cutele accesorii existente iniţial pot să dispară. La mîna foarte muncită vom lua în considerare numai şanţurile principale şi detaliile acestora (fig. 8)

Dar numai cercetarea aspectului general al şanţurilor de flexiune nu este suficientă. Ca şi la examenele comparative ale complexelor dermatoglifice, va trebui să avem în vedere şi aici amănuntele fiecărei linii. De asemenea, particularităţile rare caracteristice fiecărui şanţ în parte sau ansamblului celor trei principale, precum şi pliurile secundare sau cutele accesorii prezintă o mare în-



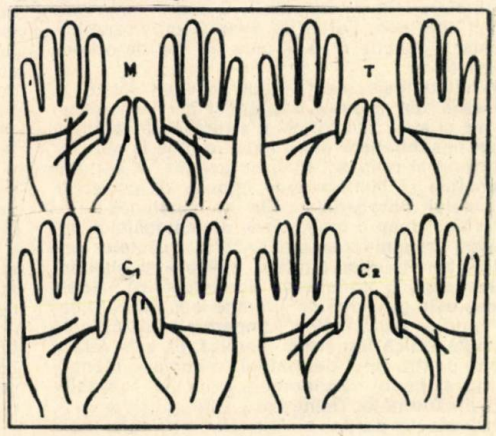

6

*Şanţurile de flexiune ale palmei şi cutele accesorii: cu linii groase — şanţurile principale, permanente şi obligatorii (1—5); cu linii subţiri — şanţurile secundare, permanente, neobligatorii (6—13); cu linii punctate — cutele accesorii: 1—şanţul permanent thenar; 2 — şanţul permanent median; 3 — şanţul permanent superior; 4 — şanţul permanent pe latura cubitală a palmei sub auricular; (degetul mic); 5 — şanţul permanent de la încheietura palmei cu antebraţul (1, 2, 3 — şanţurile principale); 6 — şanţuri la încheietura palmei cu antebraţul (1, 2, 3 — şanţurile principale); 7 — şanţul secundar dintre regiunea thenară şi hipothenară superioară; 8 — şanţul secundar dintre cel thenar şi median; 9 — şanţul secundar arcuiform de sub degetul mediu şi inelar; 10 — şanţul secundar arcuiform de sub mediu; 11 — şanţul vertical secundar de sub mediu; 12 — şanţul vertical secundar de sub inelar; 13 — şanţul vertical secundar de sub auricular; cu linii punctate: cutele accesorii, orizontale, verticale, în cruce şi în stea.*

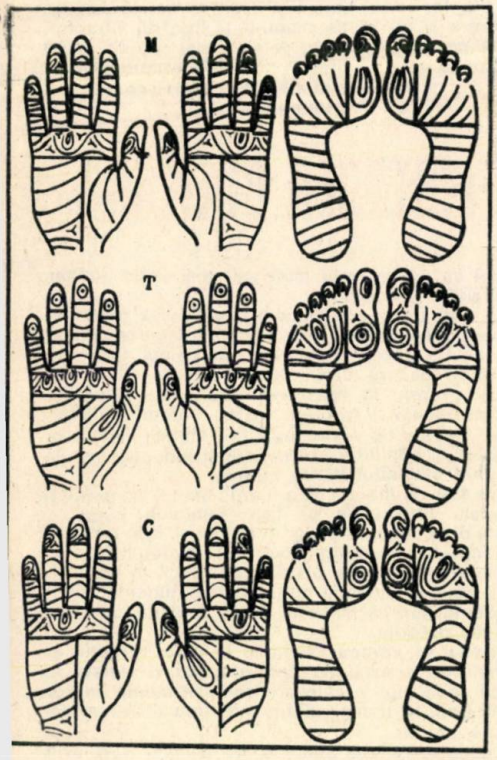
semnătate în rezolvarea procesului de identificare eredobiologic.

Un traseu frecvent în genetica bolilor umane îl constituie aşa-numitul pliu de flexiune al celor patru degete grupate, cunoscut sub denumirea de *pliul de flexiune al maimuţei (furca maimuţei)*. Acest şanţ, care străbate orizontal palma de la o margine la alta, constituie din punct de vedere ereditar şi un indiciu puternic de paternitate, atunci cînd îl găsim la copil cît şi la presupusul tată, în timp ce la mamă lipseşte.

*Transmiterea ereditară a şanţurilor de flexiune palmare de la mamă (M) şi tată (T) la 2 băieţi gemeni bivitelini ($C_1$ şi $C_2$)*




7



# CONFIGURAȚIA AMPRENTELOR ÎN CRIMINALISTICĂ

Utilizarea dermatoglifelor în criminalistică este încă de mult intrată în patrimoniul tuturor statelor, și instituțiile de identificare individuală sînt pretutindeni un mijloc extrem de eficace în lupta împotriva infractorilor. Se știe că desenele și ideea imuabilității lor erau cunoscute încă din China antică, unde s-au găsit documente purtînd imprimări ale degetelor datate înaintea erei noastre și unde, începînd din secolul al VIII-lea e.n., toate actele oficiale erau semnate prin imprimarea desenelor digitale și palmare.

Utilizarea amprentelor în scopul identificării persoanelor a fost practicată de W.J. Herschel în India încă de la 1860, iar ideea descoperirii infractorilor după urmele digitale lăsate la locul faptei a fost enunțată pentru prima oară de H. Fault în 1880.

Savantul F. Galton a studiat și a elaborat legile științifice ale metodei (într-o serie de lucrări apărute între 1888 și 1895), iar concepțiile unei clasificări practice (prin formule) a impresiunilor digitale aparținînd maselor de infractori — spre a se putea stabili antecedentele lor penale— au fost expuse și realizate pentru prima oară de R.E. Henry în Anglia (1900) și de Juan Vucetich în Argentina (1901).

Aceste două geniale sisteme de clasificare decadactilară stau la baza tuturor celorlalte sisteme utilizate pînă în prezent în Europa, America și Asia.

Dactiloscopia și clasificările dactiloscopice, așa cum sînt cunoscute și practicate în întreaga lume de aproape 70 de ani, cu toate realele foloase pe care le aduc identificării, necesită îmbunătățiri și completări substanțiale. În acest timp, toate centralele de identificare dactiloscopică din lume au fost confruntate cu foarte numeroase împrejurări în care identificarea a fost cerută nu pe baza amprentelor digitale, ci pe aceea a impresiunilor palmare și plantare recoltate de la suspecți sau cadavre ori pe baza urmelor palmare și plantare ridicate de la locul crimei. În toate aceste cazuri, centralele de identificare dactiloscopică n-au putut fi de nici un folos.

Iată de ce, la ora actuală, se simte pretutindeni imperios nevoia unei identificări dermatoglifice integrale a persoanei — adică a unor recoltări și clasificări globale ale dermatoglifelor și ale șanțurilor de flexiune de la degete, palme și plante.

O asemenea *clasificare și înregistrare constituțional-globală a dermatoglifelor* vor trebui să stea la baza organizării tuturor cazierelor judiciare privind stabilirea antecedentelor și identificarea autorilor faptelor criminale. De asemenea, toate fișierele dermatoglifice întocmite în scopul *identificării civile a persoanelor* care muncesc în subteran, călătoresc în aer și pe mare, în grupuri considerabile, vor trebui să aibă la bază înregistrarea constituțional-globală a tuturor dermatoglifelor.

Astăzi, cînd recoltarea impresiunilor se poate face atît de ușor și de curat, fără nici un fel de cerneluire a suprafețelor imprimate, întocmirea unor asemenea documente nu mai poate ridica nici o obiecție.

Cercetările genetice au scos în evidență corelația dintre aberațiile cromozomice și aberațiile constituțiilor individuale dermatoglifice în anumite maladii, care astfel pot fi detectate dermatoglific extrem de ușor.

Nu este departe timpul în care această metodă de înregistrare și clasificare individuală va putea sta în dosarul bolnavului nu numai ca document foarte util pentru investigațiile clinice, ci și ca un important *test indicator al patologiei genetice* (cromozomice) și *neuropsihice* în dosarul de evidență al fiecărui infractor.

Cu cele de mai sus am intrat însă în domeniul patologiei dermatoglifelor, căruia îi consacrăm capitolul următor.

# DERMATOGLIFELE ÎN DEPISTAREA BOLILOR

Cercetările efectuate pînă în prezent în laboratoarele de antropologie și de genetică umană au ajuns la concluzia că dermatoglifele pot contribui la obținerea unui diagnostic *precoce* nu numai atunci cînd este vorba de aberații cromozomice, ci chiar și în alte maladii care nu sînt de origine genetică.

Dermatoglifele, care, după cum am văzut, se formează din primele săptămîni ale vieții intrauterine și ale căror forme și structuri de amănunt rămîn neschimbate după naștere pînă la moarte, realizează și rețin atît tipul lor genetic cît și particularitățile și malformațiile impuse de condițiile procesului ontogenetic. Ele se moștenesc.

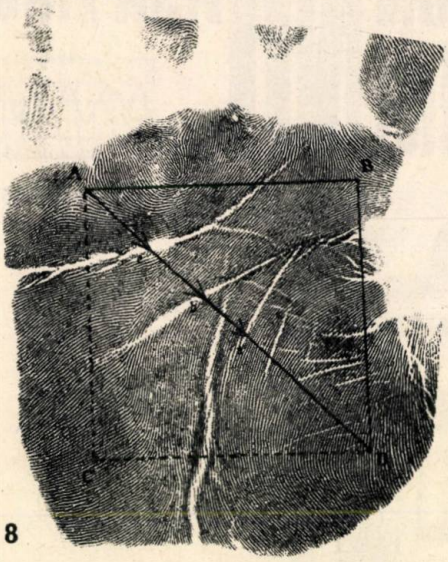
Vorbind despre moștenirea dermatoglifelor, înțelegem transmiterea ereditară a aspectelor somatice ale tipurilor digitale, palmare și plantare ce încheagă o constituție dermatoglifică. Acest proces este guvernat de anumite legi. Reproducerea tipurilor morfologice compartimentale nu este absolută, adică fotografic identică. Ea este relativ stabilă pentru tipul dermatoglific compartimental, dar nu și pentru amănuntele acestuia. Variabilitatea amănuntelor (minuțiilor) este considerabilă, putînd afecta parțial și aspectul tipologic, care astfel va apărea mai mult sau mai puțin similar modelului genetic.

La om, unde ereditatea se realizează prin mecanismul fecundării, ce implică conjugarea celulei masculine (spermatozoidul) cu celula feminină (ovulul), fiecare dintre aceste celule aduce un aport propriu în realizarea tipului dermatoglific constituțional. Aportul este compartimental, adică fiecare tip dermatoglific — digital, palmar și plantar al copilului — este primit independent de la unul sau altul dintre părinți.

Se știe că, înainte de a fi apte pentru fecundare, celulele masculine și cele feminine pierd o parte din componenții lor germinativi. Prin această reducție, unele dintre tipurile dermatoglifice materne și paterne se pierd, astfel încît la copil în aproximativ jumătate dintre compartimente vor fi prezente tipurile materne, iar în cealaltă jumătate tipurile paterne.

Numai în compartimentele în care bărbatul și femeia au același tip dermatoglific va exista la copil acest tip; în celelalte compartimente se vor găsi tipurile independente ale unuia sau altuia dintre părinți.

Legile ereditare stabilite de Darwin sînt prin




8

*Şanţurile de flexiune ale palmei unui bărbat şi ale unei femei (vezi ilustraţia de la începutul articolului nostru). La bărbat, deşi am reprodus palma stîngă, se observă un număr mai mic de pliuri accesorii decît la palma dreaptă a femeii, ceea ce dovedeşte că la femeie chiar mîna mai mult muncită prezintă cute mai abundente.*

excelenţă aplicabile şi la ereditatea tipurilor compartimentale ale dermatoglifelor:

— transmiterea directă şi imediată de la ascendenţi la descendenţi a tipului dermatoglific compartimental şi a particularităţilor acestuia, cu variabilităţile inerente;

— predominanţa în transmiterea ereditară a tipurilor dermatoglifice compartimentale ale unuia sau altuia dintre părinţi, fie direct de la mamă la fiică şi de la tată la fiu, fie încrucişat, de la tată la fiică şi de la mamă la fiu;

— transmiterea excepţională (imediată) a unor compartimente dermatoglifice de la bunici la nepoţi.

Prezenţa unui tip patologic în dermatoglifele copilului — alterarea (malformaţia) modelului compartimental — poate fi uşor identificată ca avînd origine maternă sau paternă.

Cunoscînd statistic frecvenţele tipurilor dermatoglifice într-o populaţie normală, ne vom putea da seama de valoarea diagnostică pe care trebuie s-o dăm dermatoglifelor unui bolnav comparativ cu populaţia din care el provine.

Cunoaşterea completă a morfologiei dermatoglifelor şi a rapoartelor dintre compartimentele drepte şi cele stîngi prezintă în această problemă o deosebită importanţă. Multe dintre cercetările genetice în acest domeniu efectuate în Europa şi în America s-au axat numai pe studiul dermatoglifelor digitale şi palmare, uneori cu referire şi la şanţurile de flexiune ale palmei. Foarte puţine au fost cercetările care s-au extins şi asupra vastului teritoriu al structurilor plantare.

Cu toate rezultatele pozitive obţinute pînă acum de studiul dermatoglifelor ca mijloc ajutător de a diagnostica precoce anumite maladii, mai sînt necesare investigaţii multiple. Este neapărat nevoie de o cercetare a constituţiei globale dermatoglifice şi de o cunoaştere perfectă a frecvenţelor tipurilor compartimentale şi constituţionale în populaţia normală, mai înainte de a cerceta cazul patologic.

Studiile întreprinse în România (1960—1972) în cadrul Institutului de cercetări ştiinţifice medico-legale, sub îndrumarea prof. dr. Ion Moraru, de prof. dr. M. Terbancea, dr. C. Ţurai şi Lidia Cotuţiu, şi în cadrul Centrului de antropologie şi al Institutului de endocrinologie, sub îndrumarea acad. prof. dr. Ştefan Milcu, de prof. dr. Horia Dumitrescu şi dr. Marta Ciovîrnache, au adus o contribuţie substanţială atît la organizarea bazei dermatoglifice cît şi în legătură cu observaţiile privind ereditatea tipurilor dermatoglifice în cadrul variatelor grupe de maladii de origine genetică şi negenetică.

Pentru un studiu complet al dermatoglifelor digitale, palmare şi plantare la populaţia română, s-a conceput şi realizat o clasificare care a stat la baza organizării unui *centru de dermatoglifie genetică*. În cadrul acestuia sînt clasificate şi studiate constituţional-global dermatoglifele recoltate în toată ţara de la 15 000 de familii cu unul sau mai mulţi copii, familii avînd copii gemeni şi familii înglobînd mai multe generaţii.

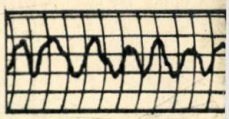
La acest centru se găsesc toate datele statistice şi studiile privind cursul ereditar al dermatoglifelor în cadrul familiilor. Astfel, la ora actuală, toţi cei care se preocupă la noi de problemele de genetică umană şi de genetica medicală, dacă vor să utilizeze în investigaţiile lor şi *testul complet al dermatoglifelor* digitale, palmare şi plantare pentru subiecţii sau bolnavii respectivi şi familiile lor, îl pot utiliza în condiţii optime.

*Centrul de dermatoglifie genetică* pune cercetătorilor noştri la dispoziţie toate datele statistice privind frecvenţele tipurilor constituţionale dermatoglifice la populaţia normală, pentru ca, în lumina acestor date, să poată stabili corect aspectele patologice prezente în dermatoglifele pacienţilor studiaţi.

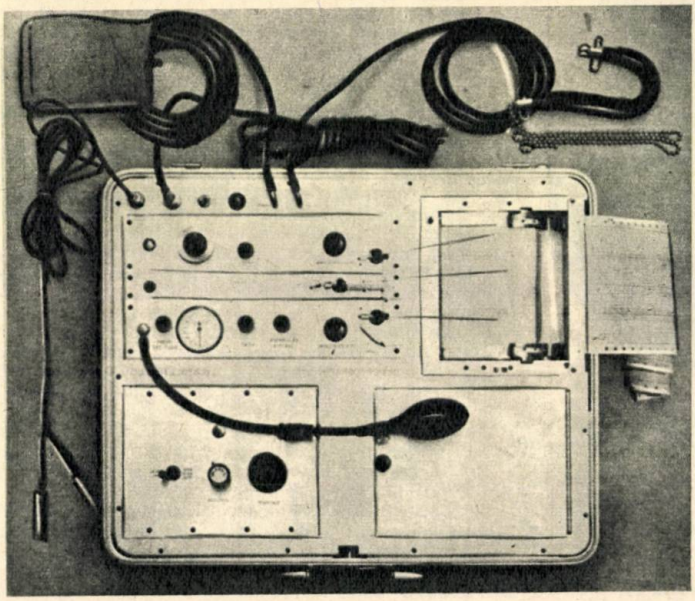
Oamenii de ştiinţă sînt actualmente de acord că o cunoaştere mai profundă a dermatoglifelor şi a legilor ereditare care le conduc este de natură să aducă noi şi importante elemente în această problemă.

Noi socotim că examenul constituţional-global al dermatoglifelor este extrem de important ca *indiciu precoce* în obţinerea unui diagnostic şi poate fi utilizat cu deosebit folos în investigaţiile şi expertizele familiale de genetică umană. Devenit un examen de rutină în clinicile de pediatrie, neurologie, psihiatrie etc., *testul fix al dermatoglifelor*, clasificat constituţional-global în dosarul bolnavului, reprezintă la ora actuală o necesitate clinică.

# ȘTIINȚA ȘI ETICA SPUN NU AȘA-ZISULUI DETECTOR DE MINCIUNI



VALERIU DRAGOȘ



1

Beduinii din Arabia, pe vremuri, puneau pe cei care emiteau mărturii contradictorii să «lingă» o bucată de fier înroșit; acela a cărui limbă se ardea era considerat mincinos. În China antică, se spune că cel interogat era pus să mestece făină de orez și apoi să o scuipe; dacă făina era uscată, suspectul era declarat vinovat. Și în Anglia suspectul care nu putea înghiți rapid o «felie de probă» de pîine cu brînză era de asemenea găsit vinovat. Toate aceste probe erau bazate pe o serie de observații asupra modificărilor fiziologice care însoțesc tensiunea emoțională: cantitatea de salivă produsă scade și gura devine uscată. În zilele noastre, aceste modificări se măsoară, mai precis decît cu fierul înroșit, făină de orez sau pîine cu brînză, cu ajutorul aparatului «poligraf», denumit și detectorul de minciuni.

*

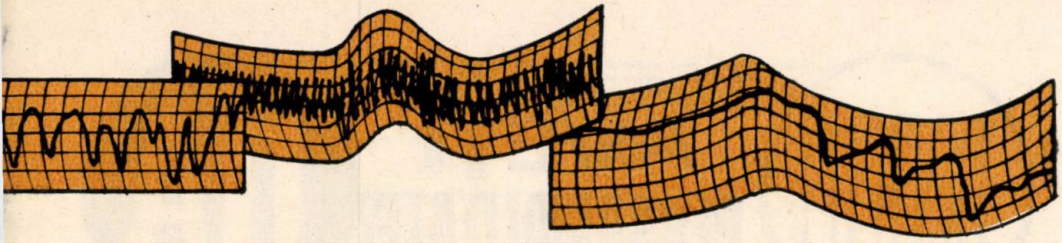
În țările capitaliste, acest aparat este folosit de poliție nu numai pentru a afla adevărul, dar și pentru a intimida pe cei arestați pe nedrept, pe luptătorii pentru drepturile civile, pe muncitorii greviști etc.

Din punct de vedere științific, poligraful măsoară și înregistrează simultan și corect anumite mărimi fizice, ca temperatura, umiditatea și presiunea, dar de aici și pînă la a stabili o legătură directă între aceste caracteristici fizice și manifestările psihicului omului este o distanță destul de mare. Ca urmare, chiar și acolo unde este folosit «detectorul de minciuni» pentru a verifica mărturiile presupușilor vinovați, practica respectivă este supusă unei severe critici din partea oamenilor de știință.

În cele ce urmează prezentăm pe scurt pe ce se bazează poligraful, părțile lui slabe și implicațiile sale științifice și etice.

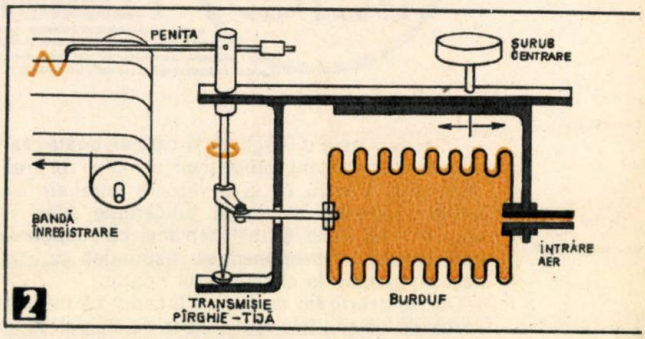
## MINCIUNA — FENOMEN COMPLEX

Noțiunea de «minciună», la care se referă investigarea poligrafică, se bazează pe faptul că mincinosul știe că minte, o face în mod deliberat, cu intenție, și că strădania lui de a înșela este însoțită de stări emoționale ca vinovăția, neliniștea și teama. La rîndul lor, aceste stări emoționale sînt însoțite de manifestări fiziologice — cele mai evidente constînd în modificări în salivație, în bătăile inimii, respirație și temperatura pielii — sub controlul involuntar al sistemului nervos autonom. Toate acestea sînt înregistrate de poligraf, care se prezintă ca un aparat simplu, compact, adesea portativ. El înregistrează pulsul, tensiunea arterială, ritmul și volumul respirației, rezistența pielii la conductivitatea electrică. Variabilele cardiace — pulsul și tensiunea arterială — se iau cu ajutorul unui manșon de presiune asemănător celui folosit în medicină. Schimbările intervenite în tensiunea arterială sînt transmise unei penițe înregistratoare prin intermediul coloanei de aer dintr-un tub de cauciuc. Pulsul individual arată în aceeași măsură fluctuațiile prin înregistrarea suprapusă curbei tensiunii arteriale. Ritmul și volumul respirației sînt percepute cu un dispozitiv cu burduf (ca un acordeon) racordat de un tub legat în jurul pieptului. Rezistența electrică a pielii, numită și reacție galvanică, reacție psihogalvanică sau re-



acție electrodermică, este detectată cu ajutorul a doi electrozi plasați la vîrful degetelor sau în palma mîinii.

De fapt, nu aparatul este acela care detectează minciunile, ci examinatorul care analizează și interpretează datele fiziologice înregistrate de aparat. Astfel subiectul este așezat pe un scaun special și i se fixează diverșii sensori, poligraful este învîrtit, iar penițele înregistratoare sînt plasate pe bandă la punctul 0 al liniilor de bază. Apoi este pusă fiecare întrebare, cerîndu-se răspunsul prin «da» ori «nu»; intervalul dintre întrebări este de 1—2 minute, iar momentul precis al răspunsului se marchează pe benzile înregistratoare. Din graficele aparatului se poate constata momentul în care tensiunea emoțională este maximă, vîrfurile sau deformațiile arătînd, chipurile, momentul cînd s-ar fi proferat minciuni.




## OARE DETECTORUL SPUNE NUMAI ADEVĂRUL?

Susținătorii poligrafului afirmă că în 95 pînă la 100% din cazuri aparatul nu dă greș. Din păcate, aceste afirmații nu sînt bazate pe statistici sau cercetări fundamentale. Rezultatele obținute de savantul Joseph F. Kubis de la Universitatea Fordham (S.U.A.) par mai aproape de realitate. Experiențele efectuate de acesta au urmărit un furt simulat. Astfel, examinatorii trebuiau să distingă un «hoț» voluntar de un «paznic» și de un «martor inocent» pe baza interogării cu ajutorul poligrafului. Examinatorii au identificat așa-zisul hoț în 73 pînă la 92% din cazuri. Însă atunci cînd subiecților li s-a indicat să ia contramăsuri, să caute să se apere de «indiscreția» aparatului, rezultatul n-a mai fost cel așteptat. Astfel, la întrebarea critică subiectul fie că s-a gîndit la ceva care să-i facă plăcere și să înlăture teama și neliniștea, aceasta reducînd posibilitatea de detecție a aparatului la 25% răspunsuri exacte, fie că și-a încordat mușchii degetelor de la picioare, «vinovatul» fiind descoperit numai în 10% din cazuri. Iată deci că din punct de vedere științific poligraful folosit ca detector de minciuni nu este un instrument complet obiectiv și infailibil.

Această situație a determinat folosirea poligrafului mai ales ca aparat de cercetări științifice în diverse domenii de activitate, în special medicale. Unele din aceste aparate pot înregistra simultan date referitoare la peste 20 de procese fiziologice. Analiza datelor este efectuată de computere. În afară de reacțiile descrise se mai pot înregistra și investiga modificări în undele electromagnetice emise de creier, temperatura pielii, potențialul electric al mușchilor, tremurul mîinii și degetelor, diametrul pupilei, mișcările ochiului, salivația și chiar mișcările stomacului.

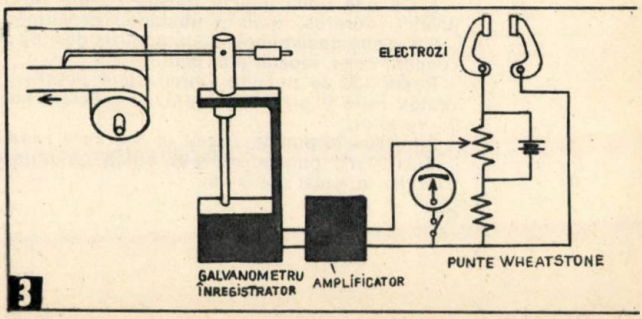
## ASPECTUL ETIC AL UTILIZĂRII DETECTORULUI

În țările capitaliste, poligraful a început să fie utilizat, în afară de poliție, și de o serie de firme particulare la angajările de personal, la testele care se fac periodic salariaților pentru a verifica «loialitatea» acestora față de companie sau chiar în loc de concurs în cazul promovării. Date fiind limitele aparatului, arătate mai sus, legate de subiectivismul examinatorului și al subiectului etc., rezultatele conduc de cele mai multe ori la concluzii greșite asupra persoanei testate, lezînd pe nedrept interesele vitale ale oamenilor. Mai mult, dacă utilizarea poligrafului de către poliție este cît de cît controlabilă de către organele de stat, în sectorul particular domnește folosirea abuzivă, cu examinatori fără calificare, fără psihologi. În acest sens, în prezent, folosirea poligrafului este mult criticată de cercurile progresiste din țările capitaliste, în special din S.U.A., considerîndu-se că acest aparat dă posibilitatea firmelor să se răfuiască cu salariații care-și cer drepturile; se caută să se pătrundă în intimitatea individului, se dezvăluie anumite trăsături psihice ale omului pe care acesta nu este dispus în mod obișnuit să le arate, încălcîndu-se deci libertatea individului înscrisă în constituție. Se specifică în aceste critici faptul că examinatorii, de cele mai multe ori, nu sînt nici oameni ai legii și nici psihologi, urmărind ca datele obținute din interogarea persoanelor respective să fie folosite numai în interesul patronilor care-i plătesc pentru aceasta.

*1 — Poligraf portativ cu anexe: tub pentru măsurarea ritmului respirației (stînga sus); manșon pentru luarea tensiunii arteriale (dreapta sus); electrozi pentru reacția electrodermică (dreapta)*

*2 — Înregistrarea ritmului și volumului respirației cu ajutorul dispozitivului cu burduf, care la inhalare și exhalare se umple, respectiv se golește, cu aerul din tubul aflat în jurul pieptului*

*3 — Măsurarea rezistenței electrice a pielii*



# NU AVEȚI PERSONALITATE? DA

...De fapt este o întrebare la care se poate răspunde doar aparent, subiectivul jucînd un rol prea însemnat. Pentru ca la o viitoare întrebare să puteți răspunde cu multă sinceritate (dar, în același timp, fiind și real convinși că răspunsul este sincer), vă propunem să răspundeți cu aceeași sinceritate la chestionarul nostru.

Dar vă avertizăm de la bun început că nu este vorba de obișnuitele teste, unde nu numai că vă edificați asupra unei serii de însușiri, calități, aptitudini etc., ci obțineți și multe sfaturi; aici, noi ne vom opri numai asupra concluziilor.

Ceea ce vă propunem este să răspundeți la întrebările de mai jos. Răspunsurile vor fi cotate în felul următor: da = 2 puncte, nu = 0 puncte, iar ? (semnul întrebării, adică 50% da și 50% nu) = 1 punct. Fiecare întrebare este notată și cu cîte o literă, adică E, N și L. Sub cele optsprezece întrebări aveți indicat și locul pentru răspunsuri.

Deci:

**1.E.** Preferați acțiunea sau înaintea fiecărei hotărîri stați mult timp pe gînduri? da, ?, nu.

**2.N.** Visați des la lucruri practic irealizabile? da, ?, nu.

**3.L.** În copilărie ați făcut tot ce vi s-a cerut, fără nici o obiecție sau refuz? da, ?, nu.

**4.E.** Acționați repede și fără a sta prea mult pe gînduri? da, ?, nu.

**5.N.** Aveți obiceiul să vă gîndiți des la trecutul dv., căutînd explicații pentru eșecurile suferite? da, ?, nu.

**6.L.** Dacă promiteți ceva, vă țineți de cuvînt, indiferent de efortul pe care-l cere această promisiune? da, ?, nu.

**7.E.** V-ar displace dacă ați fi nevoit să stați o perioadă de timp izolat (departe de oameni)? da, ?, nu.

**8.N.** Aveți clipe în care vă credeți incapabil de a lua vreo hotărîre? da, ?, nu.

**9.L.** Vă sperie vreo hotărîre pe care trebuie s-o luați fulger? da, ?, nu.

**10.E.** Vă simțiți bine în societatea unor persoane în a căror conversație puteți domina? da, ?, nu.

**11.N.** În timp ce lucrați ceva vă concentrați toată atenția numai asupra acestui lucru? da, ?, nu.

**12.L.** Aveți numai obiceiuri bune (după părerea dv.)? da, ?, nu.

**13.E.** Vă considerați un om maleabil? da, ?, nu.

**14.N.** Aveți clipe în care vă indispuneți fără vreun motiv concret? da, ?, nu.

**15.L.** Spuneți mereu adevărul? da, ?, nu.

**16.E.** Dacă vă aflați într-un grup, sînteți cel care deschide o discuție sau schimbă subiectul discuției după plac? da, ?, nu.

**17.N.** Aveți clipe în care nu vă puteți stăpîni, indiferent de locul unde vă aflați? da, ?, nu.

**18.L.** Vă puteți stăpîni reacțiile mereu? da, ?, nu.

| E | N | L |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 |

După ce ați răspuns la toate întrebările, numărați punctele din fiecare grupă (E, N și L), pentru a afla care dintre ele are numărul predominant de puncte.

*(Răspunsul îl aflați la pagina 208)*

## AVEȚI TALENT DE ORATOR?

*Răspunsuri de la pag. 161*

**1.** Pentru cotare notați cu cîte un punct fiecare cuvînt găsit.

**2.** Cu cîte două puncte fiecare frază corectă. Acestea sînt: O poveste de dragoste ca multe altele care au mai fost scrise. Trandafirii au cele mai frumoase flori deși au spini. Încălcările prezentelor instrucțiuni vor fi aduse la cunoștința direcțiunii în termen de 24 de ore. Calculele făcute au localizat fenomenul la o distanță de 45 km de observator. Inima nu este sediul sufletului ci numai organul vital care asigură circulația normală a sîngelui.

**3.** Cu cîte un punct fiecare «ligament» realizat.

**4.** Cu cîte un punct fiecare cuvînt pus corect: albe, găsesc, mic, argint, acestor, atît, soarelui, noaptea, lună, depune, mai, mai.

**5.** Cu cîte două puncte fiecare cuvînt: rafinat, juvenil, dureros, ordine, obstacol, diviziune.

**6.** Cu cîte două puncte fiecare intrus descoperit: peniță, ceas, lopată, ață, pian.

Peste 100 de puncte: sînteți făcut pentru a fi orator; Între 10 și 100 puncte: aveți suficient talent de vorbitor.

Între 50—70 puncte: sînteți un ins care promite.

Sub 50 de puncte; nu v-ar strica un plus de exerciții în acest domeniu.

# C.E.I.L. IAŞI

# ARTĂ ŞI INDUSTRIE

Industria românească de mobilă s-a impus pe piaţa mondială într-o manieră unanim recunoscută. Şi, pentru a întări această afirmaţie, ne face plăcere să reamintim un eveniment care le-a oferit constructorilor noştri de mobilă o mare satisfacţie. La sfîrşitul lunii noiembrie 1971, Institutul internaţional de promovare şi prestigiu de la Geneva oferă Întreprinderii de stat pentru comerţ exterior «Tehnoforestexport» una dintre importantele sale distincţii: Premiul internaţional de promovare — exportul de mobilă — industrializarea lemnului. În acest fel, pentru prima dată, o întreprindere românească îşi înscrie numele alături de prestigioase firme străine, cum ar fi: Societatea «Moteurs Boudouin» (Franţa), Compania «Sevillana de Electricidad» (Spania), automobilul «Porsche», Manufactura de porţelan de Sevres etc. Argumentele care au pledat în favoarea acordării acestui premiu Întreprinderii «Tehnoforestexport» sînt, în primul rînd, realizările deosebite ale exportului românesc de mobilă şi ale ritmului înalt de creştere a acestui export. Fără discuţie că mobila românească s-a impus pe piaţa mondială în primul rînd datorită calităţilor ei. Avem astăzi în ţară fabrici pe poarta cărora iese o mobilă frumoasă şi funcţională, unele realizări fiind adevărate creaţii în acest domeniu ale meşteşugarilor. O creaţie artizanală modernă, în volume elegante, linii suple, culori deschise, mobile surprinzătoare prin imaginaţie şi gust. Una din unităţile producătoare de mobile cu astfel de caracteristici şi care îşi are cota sa de contribuţie în atribuirea premiului de care aminteam mai înainte este Combinatul de exploatare şi industrializare a lemnului din Iaşi, cu cele două

fabrici de mobilă ale sale (una la Iaşi şi alta la Vaslui).

Despre lucrătorii acestor două fabrici de mobilă se afirmă pe bună dreptate că au mîini măiestre. Creaţia lor este artă. Ea începe de la proiectarea prototipului şi continuă cu realizarea produsului finit. Anual în cadrul combinatului se exploatează o uriaşă cantitate de masă lemnoasă: 350 000 m³, din care numai fabrica de mobilă utilizează 26 000 m³. La această cantitate de cherestea de stejar, fag şi diverse specii se mai adaugă încă aproape 550 000 m² de pal (plăci aglomerate), furnizat de alte combinate similare din ţară. Şi în acest fel lemnul brut al codrilor moldoveni suferă o veritabilă metamorfoză industrială. El ia forma acestor obiecte familiare nouă, a unor produse cu o utilitate bine definită, cu incontestabile valori funcţionale, decorative şi de artă. Iscusiţi meşteri în prelucrarea lemnului, muncitorii de aici, oameni cu o înaltă calificare, îşi onorează cu cinste meseria aleasă. Ei obţin succese de prestigiu, obiectul muncii lor fiind apreciat la superlativ de beneficiarii români sau de peste hotare.

Dar pentru a satisface toate exigenţele impuse de piaţa internă sau externă, colectivele celor două fabrici au în vedere nu numai sporirea producţiei, ci şi diversificarea ei, crearea de noi tipuri de mobilă modernă, multifuncţională. Printre cele mai noi garnituri se numără şi cea denumită «Farmec», executată la fabrica din Vaslui. Ea se compune dintr-un dulap combinat cu o serie de instalaţii electrice pentru iluminat noaptea, un divan (o canapea, după preferinţele cumpărătorului), o masă, patru scaune şi o banchetă. Executate din furnir de nuc şi într-o perfectă

*Fotoliu şi canapea «ROCOCO» executate din lemn de fag cu finisaj mat.*

*Hol «ROCOCO» compus dintr-o canapea, două fotolii şi o măsuţă joasă.*

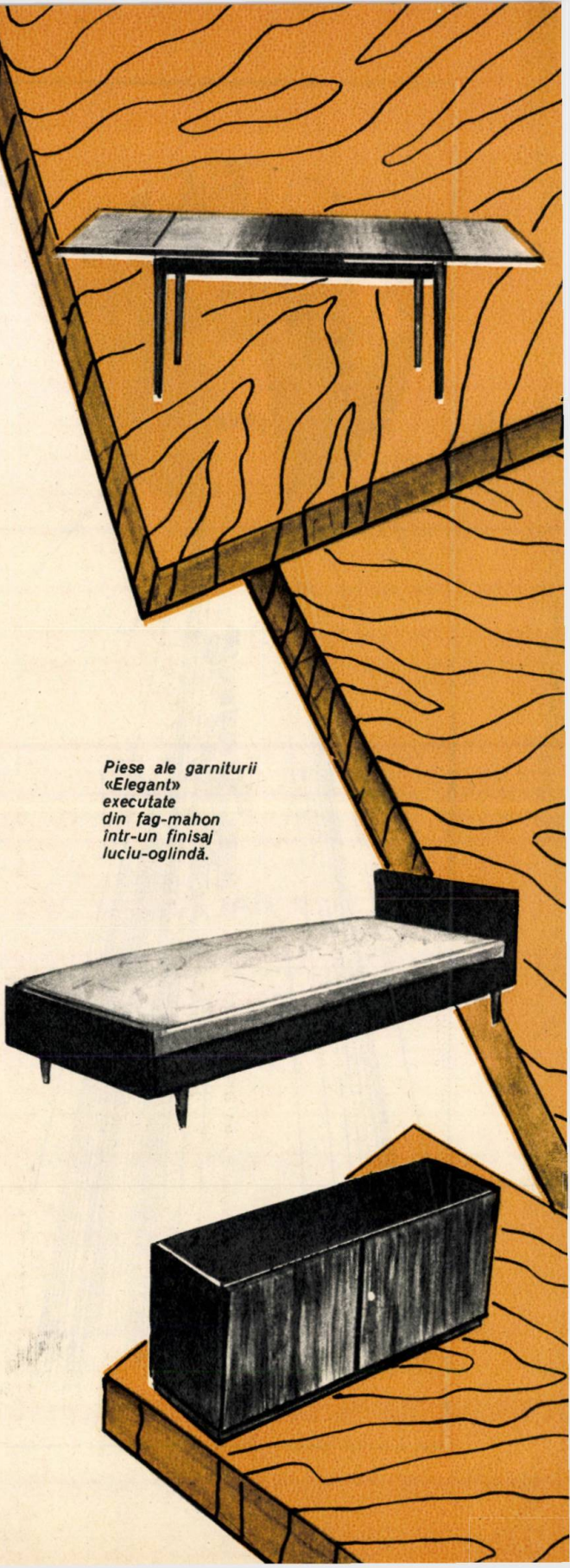
proporționalitate, piesele garniturii «Farmec» satisfac gusturile cele mai exigente. Tot la Vaslui, alte două garnituri — «Ilva» și «Elegant» —, lansate deja de o bună bucată de timp pe piață, continuă și pe mai departe să solicite atenția cumpărătorului.

În cadrul platformei de la Iași se lucrează, de asemenea, garnituri pentru holuri «IM-102» (compuse dintr-o canapea, două fotolii, două banchete și o măsuță), mobilă pentru bar compusă din canapea, două fotolii și o măsuță (cu furnire de nuc și mahon), precum și dulapuri combinate de cîte șase corpuri denumite «Camelia», finisate cu furnire exotice.

O garnitură extrem de reușită — realizată tot pe platforma industrială de la Iași — este «M-515», apreciată îndeosebi de beneficiari din țările din est. Ea se compune dintr-un dulap cu trei uși, o canapea extensibilă, două fotolii, o măsuță de reviste (hol), o masă extensibilă, șase scaune, un birou, scaun cu brațe pentru birou și două vitrine. După cum se vede, o mobilă cu piese multe, robustă, dar totodată cu linii armonioase și perfect echilibrate. Beneficiarii vestici care apreciază în mod deosebit mobila românească au preferință pentru mobile stil, din care amintim holurile «Rococo» (o canapea, două fotolii și o măsuță), seturile de măsuțe «Queen Anna» (executat în două tipuri) sau miniseturile (tot măsuțe) «Versailles». Alții, tot vestici, în contrast cu aceste preferințe, solicită mobile nelustruite cu un caracter popular cum ar fi garniturile «Lauland», comandate de beneficiarii suedezi și care se compun din trei vitrine, o masă de sufragerie, o canapea, două fotolii, o măsuță rotundă (sau pătrată), șase scaune și o ladă de zestre. Sau, tot pentru aceiași beneficiari, putem aminti de asemenea bibliotecile «Fembo» și «Prisma».

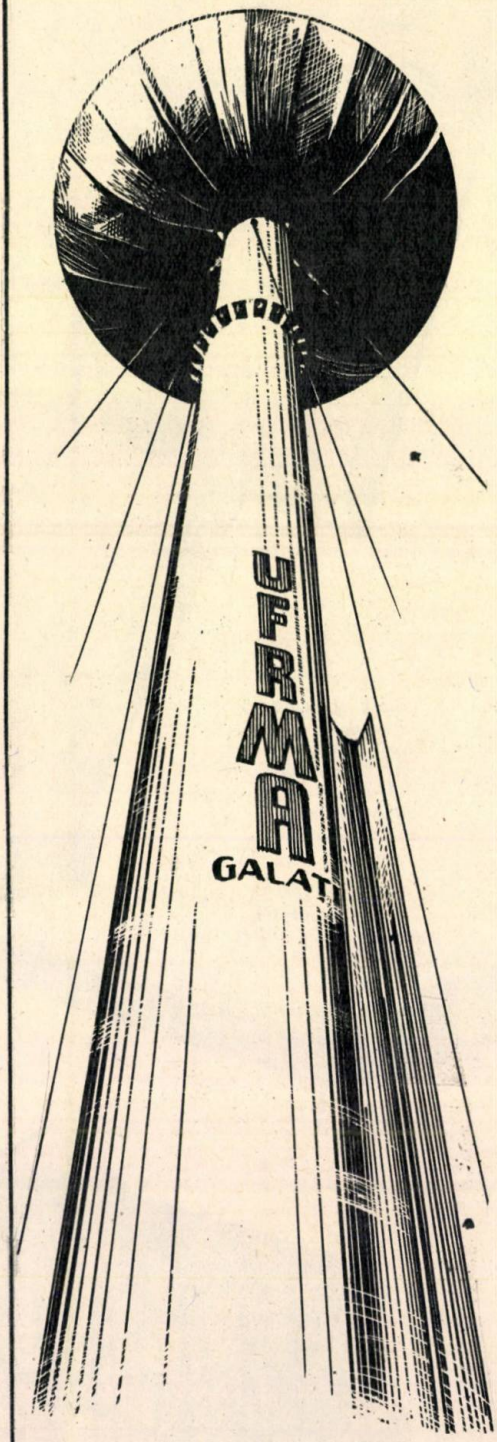
Din aprecierile atît ale cumpărătorilor interni cît și ale celor externi, aprecieri consemnate cu prilejul diferitelor tîrguri internaționale (Londra, Bruxelles, New York, Tel Aviv, München, Göteborg, Roterdam etc., unde au fost prezentate circa 21 garnituri), se constată că C.E.I.L.-Iași are în comerțul cu mobilă o carte de vizită prestigioasă. Colectivele de muncitori, ingineri și tehnicieni de la cele două fabrici sînt preocupate continuu de diversificarea producției de mobilă și îmbunătățirea calității acesteia. Se urmărește îndeosebi realizarea preciziei în îmbinarea, finisarea furnirelor indigene de nuc, fag, paltin și cireș, precum și a celor exotice în luciu-oglindă sau mate, prin folosirea lacurilor poliesterice, care conferă eleganță garniturilor de mobilă.

Cît privește producția pe anul viitor, încă de pe acum se pregătesc noi sortimente. În atelierul de prototipuri sînt în curs de execuție peste 100 de piese noi de mobilă pentru diferite garnituri sau separat. La realizarea lor se vor folosi tot mai mult masele plastice ca înlocuitoare de butoane, sertare, bare și altele.



*Piese ale garniturii «Elegant» executate din fag-mahon într-un finisaj luciu-oglindă.*

# UZINA DE FABRICAȚIE,




Este un lucru bine știut că realizarea unei agriculturi intensive, de mare randament, și crearea unei baze zootehnice puternice implică, în primul rînd, eforturi considerabile pentru dezvoltarea unei solide baze tehnice-materiale. Țara noastră dispune în prezent de întreprinderi industriale moderne specializate în fabricarea mașinilor și utilajelor pentru agricultură. Datorită acestui lucru sîntem în măsură să practicăm astăzi o agricultură modernă, utilizînd mașini dintre cele mai diverse în toate sectoarele și muncile agricole.

Printre întreprinderile industriale destinate satisfacerii bazei tehnice-materiale a agriculturii se numără și uzinele de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură — pe scurt, U.F.R.M.A. — existente în mai toate județele țării. În comparație cu marile întreprinderi, cum ar fi «Semănătoarea» din București sau «Tractorul» din Brașov, aceste uzine sînt incomparabil mai mici. Dar dacă avem în vedere dinamismul lor, rapida lor capacitate de adaptare la solicitările imediate ale beneficiarilor, ele nu ne vor mai părea neînsemnate și le vom putea aprecia la reala lor dimensiune.

Dintre aceste uzine de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură, unitatea din Galați are personalitatea ei proprie. Din cele trei sectoare de activitate ponderea cea mai mare — circa 90 la sută — o are cel de fabricație.

## Hidrosfere mobile

Într-un timp extrem de scurt, numai doi ani, unele dintre produsele fabricate aici au ajuns să fie cunoscute în toată țara. Avem în vedere în primul rînd ingenioasele **castele metalice de apă (hidrosferele),** care au suscitat interesul populației rurale, al fermelor agricole și zootehnice. De o construcție surprinzător de simplă, cu un preț de cost mult mai scăzut decît cel al castelelor de apă din cărămidă sau beton, noile hidrosfere au însă și un alt mare avantaj: sînt mobile. În cazul cînd sursa de apă (izvorul natural) a secat, ele se pot demonta și muta în altă parte, instalarea durînd mai puțin de o oră. Demn de subliniat este faptul că această instalație a fost proiectată

# REPARAȚIE ȘI MONTAJ PENTRU AGRICULTURĂ GALAȚI

și asimilată de serviciul tehnic al uzinei. La solicitarea beneficiarilor, uzina gălățeană a realizat aceste castele metalice într-o gamă mai largă de dimensiuni: 60 m³ (cu rezervor sferic), 80, 100, 150 și 200 m³. Acestea din urmă posedă rezervorul în formă de «picătură de apă», fapt care-i conferă o stabilitate mult mărită și o rezistență sporită la solicitările transversale și longitudinale. Aceste castele de apă metalice vor putea satisface nevoile de apă curentă ale unei populații de 2 000—10 000 de locuitori (în funcție de dimensiunile rezervorului), ale fermelor legumicole sau zootehnice, ale serelor etc.

## Dispozitive și mașini agricole

În afara acestor instalații, la U.F.R.M.A. din Galați se mai produc anual o gamă largă de dispozitive, piese de schimb pentru diverse mașini agricole și chiar instalații și mașini agricole de mare tehnicitate. Dintre acestea amintim: mașinile de alezat cuzineți palier pentru motoarele de tractor, ridicătoarele hidraulice monobloc, tip «Boch» și «Sinaia», pentru echiparea tractoarelor U-650 și U-650 M; apoi mașini de sudat prin puncte, remorci de 1,8 și 3,2 m pentru transportat lădițele cu struguri din vii, transportoare pneumatice pentru fîn, antrenoare cu șaibă, cilindri hidraulici telescopici pentru remorci basculante etc.

Și, în continuare, tot ca o consecință a satisfacerii necesităților mereu crescînde impuse de mecanizarea agriculturii, U.F.R.M.A. Galați are în sarcină executarea unei serii de utilaje necesare muncilor agricole. Este vorba de fabricarea unor mori de făcut făină din ciocălăi, a unor utilaje simple pentru brichetat masă verde, a unor utilaje pentru recoltat porumb etc.

Totodată, în cadrul unor lucrări impuse de necesitățile dezvoltării economiei județului, U.F.R.M.A.—Galați își aduce partea sa de contribuție. De pildă, pentru utilarea abatorului Combinatului avicol din Galați, lucrare la care participă mai multe uzine de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură din țară, uzina din Galați va executa transportoarele cu melc, răcitoarele cu apă curentă și cu fulgi de gheață pentru carcasa păsărilor și instalația pentru dezinfectarea și spălarea autocamioanelor. Sînt instalații complexe, care necesită multă pricepere și specialiști de înaltă calificare. De altfel, aceleași cerințe reclamă și o altă lucrare: o foreză de făcut găuri și bătut piloni de fundație, necesară construcției de blocuri din municipiu, instalație complexă pentru care U.F.R.M.A.-Galați execută sistemul de ambreiaje, compus din circa 600 de piese.

## Două premiere: scaunul hidropneumatic și cositoarea subacvatică

Dintre premierele oferite de U.F.R.M.A. din Galați merită îndeosebi de amintit două dintre ele. Este vorba în primul rînd de **scaunul hidropneumatic** destinat echipării tuturor tipurilor de tractoare pe care le produce Uzina «Tractorul» din Brașov și, treptat, a întregului parc de tractoare cu care este dotată agricultura noastră. Noul tip de scaun a fost impus de cerința de a asigura tractoriștilor condiții de muncă cît mai corespunzătoare: un lansaj cît mai silențios și mai puțin violent, fapt care să contribuie la eliminarea unor îmbolnăviri profesionale. El se compune, ca parte principală, dintr-un cilindru cu două camere de lucru: cea superioară, care conține aer comprimat la 7 atm., și cea inferioară, cu ulei. Amîndouă constituie în ansamblu un amortizor hidropneumatic.

Cea de-a doua noutate este **cositoarea subacvatică.** Acest utilaj este destinat marilor unități piscicole — îndeosebi celor din deltă — în scopul creșterii producției de pește și ușurării condițiilor de pescuit în locurile cu o bogată vegetație subacvatică. Această cositoare, construită pentru prima dată la noi în țară, constă dintr-o ambarcație metalică cu o lungime de 6,8 m și antrenată de un motor de mică putere (6 – 10 CP) printr-un sistem de zbaturi. Prevăzută cu un dispozitiv de reglare de adîncime, ea poate efectua o tăiere a plantelor cu o viteză de 2,5 – 3 km/h.

După cum se vede din această succintă enumerare de produse, putem aprecia U.F.R.M.A. din Galați ca o veritabilă «cheie universală» a industrializării agriculturii județului, și nu numai a lui.

# IMAGINAȚI-VĂ CĂ TRĂIȚI O ZI ÎNTR-UN HOTEL UNDE...

Afirmația din titlu, vizînd cel mai autentic spectaculos, nu constituie în sine acea butadă, acea metaforă obișnuită prin care autorii caută să atragă atenția asupra unor noi «minuni» de care se face în stare electronica. Ea este mai degrabă un preludiu și, dacă vreți, o avinzajare a modului în care vor fi organizate serviciile hoteliere în viitorul apropiat. Este vorba de o premieră pariziană a anului 1972 — primul hotel computerizat din lume, hotelul «Saint Jacques», prezentat de revista «Science et vie». În acest hotel, ordinatorul, de tip I.B.M.-1 800, este omniprezent și în același timp invizibil. El are o rețea cu mai mult de 2 000 de puncte terminale instalate în încăperile hotelului. Ordinatorul este conectat cu cele 812 posturi telefonice și cu tot atîtea baruri automate existente în camere, cu mașinile de codat și de citit benzile perforate existente în serviciile administrative etc. După cum vom vedea din fotografiile publicate, ordinatorul se ocupă de o mulțime de alte lucruri. El ține gestiunea și informează permanent asupra stocurilor de alimente, rezervă locurile solicitate prin telefon, ține contabilitatea zilnică și generală pînă la bilanț, informează de două ori pe zi asupra camerelor rămase disponibile și dă indicații pentru reaprovizionarea barurilor.

Din cele de mai sus s-ar putea crede că am pătruns într-un loc de popas dezumanizat de tehnică, copleșitor de automatizat, pustiit de răceala fără suflet a perforatoarelor electronice și de țăcănitul intermitent al mașinilor

# ORDINATORUL

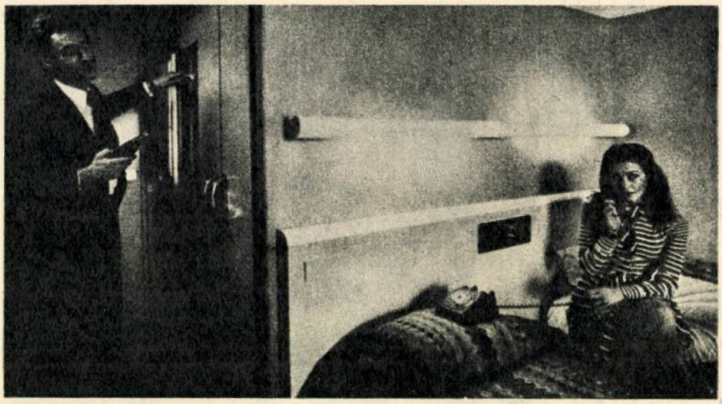
## SE OCUPĂ DE DUMNEAVOASTRĂ PESTE TOT ȘI ÎN FIECARE CLIPĂ

*Acest talon perforat constituie un adevărat «Sesam, deschide-te». Introdus în dispozitivul de citit, el anunță ordinatorul de sosirea clientului. O apăsare pe buton, și apare pe un dispozitiv numărul camerei; o altă apăsare, și contul clientului este deschis. De acum sejurul poate începe.*

de scris. Paradoxal, dar nu se întîmplă acest lucru. Personalul hotelului fiind absolvit de o serie de servicii de rutină, are la dispoziție acum mai mult timp pentru a se ocupa de alte cerințe și solicitări ale pasagerilor, informatica fiind în acest caz contrară dezumanizării prin tehnică.

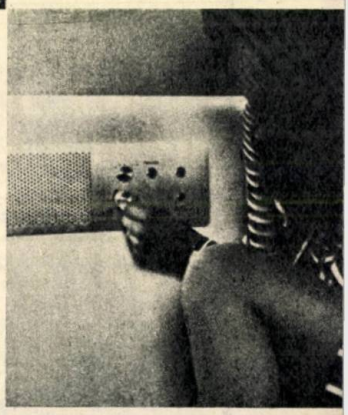
Dar să urmărim în fotografiile care urmează cîteva ipostaze ale multiplelor servicii automatizate din cadrul acestui ultramodern hotel.

*Ordinatorul poate cunoaște cu 18 luni înainte acești clienți care se perindă prin holul hotelului, putînd face rezervarea camerelor cu mult timp înainte. În acest caz, el înregistrează toate caracteristicile clientului și durata sejurului, inclusiv cerințele lui particulare, iar la sosirea acestuia îi dă un număr de cameră, îi pregătește un talon perforat și îi elaborează un număr de cont pentru înregistrarea tuturor cheltuielilor efectuate pe timpul sejurului.*



*O apăsare pe buton și poți declanșa radioul; prin alte apăsări, lumina variabilă, deșteptătorul automat etc., toate grupate pe un singur tablou în apropierea patului.*

*Două puncte terminus ale ordinatorului în cameră: telefonul (dreapta) și barul automat (stînga). Computerul înregistrează automat taxele telefonice (indiferent unde se vorbește) și consumația la bar.*



*Mai mult de 1 000 de mici dejunuri defilează în fiecare zi pe această bandă rulantă. Operatoarea primește comanda prin telefon, o trimite unei case înregistratoare, care, la rîndul ei, emite un bon de comandă. Ordinatorul «știe» imediat ce se servește și cui. Comenzile particulare servite în camere sînt adresate unui serviciu special.*

*Această simplă îmbucătură este cunoscută de către ordinator. El știe, prin bonul de comandă, tot ce este servit în restaurant, de la compoziția platourilor cu mîncare și pînă la cocteil. Lista și cantitățile principalelor ingrediente sînt înregistrate în memorie; Pentru toate serviciile, indiferent că este vorba de bar (stînga) sau de restaurant, se plătește cu... talonul perforat. Introdus în dispozitivul de citire, racordat ordinatorului, cheltuielile sînt înregistrate în contul clientului.*

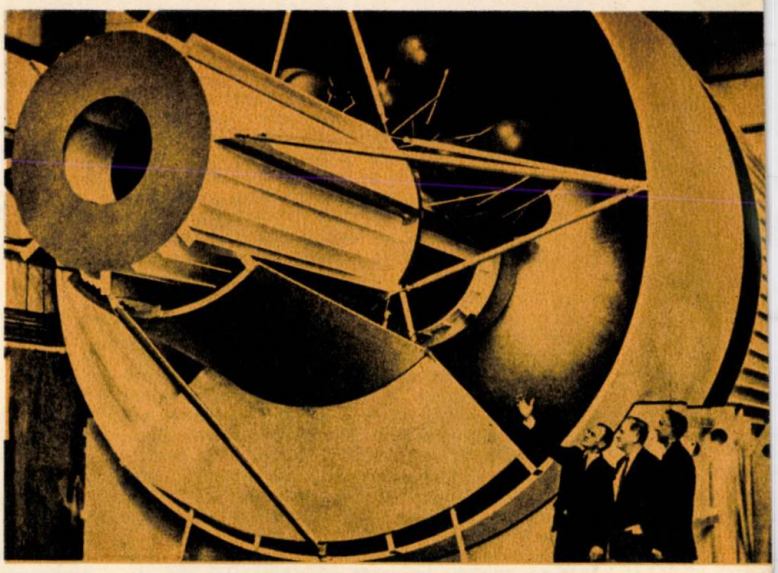
*Nimic nu este în plus. Aici, la casă, ultima lectură a benzii perforate. Ordinatorul anulează valabilitatea talonului și trece în contul clientului cheltuielile provenite de la telefoane, de la barul automat din cameră. Factura este gata în cîteva minute. Ultimul gest al clientului: semnează cecul... și poate deja să înscrie o nouă rezervare în memoria ordinatorului.*

# ÎN PROBE TEHNOLOGICE LABORATORUL ORBITAL ȘI „TAXIUL COSMIC"

dr. ing. F. CRISTESCU

**Anul 1973 constituie o etapă importantă în planurile specialiștilor.**
**Astronauticii i se cer rezultate rapide și eficiente cu o investiție cît mai redusă.**
**Dacă în 1958 un kilogram-masă de satelit costa 200 000 de dolari,**
**această cifră s-a redus în 1970 la 2 000 de dolari,**
**iar dezideratul de a se ajunge în 1980 la numai 200 de dolari**
**implică reorganizarea aproape totală a metodelor «micii astronautici»!**
**Se are aici în vedere dezvoltarea cîtorva programe de bază, din care enumerăm:**
**— sistemul de transport aerocosmic pe traseul Terra-orbită circumterestră cu recuperarea transportorului;**
**— sistemul unor stații-laborator orbitale cu durată tot mai mare de funcționare în apropierea Terrei;**
**— sistemul de transport cosmic pentru trasee între orbitele circumterestre și circumsolare folosind motoare termoatomice;**
**— sistemul unor stații științifice locuite plasate pe orbite circumsolare.**
**Aceste activități, cu durată de desfășurare extinsă în deceniul al 8-lea, vor cunoaște interesante rezultate în anul 1973.**
**Printre acestea se numără lansarea «laboratoarelor cerului», «Skylab», și demararea unora dintre cele mai importante faze de construcție a navetei spațiale, printre care proiectarea motoarelor capabile să asigure 100 de refolosiri ale acestui adevărat «taxi cosmic».**

# LABORATORUL ORBITAL - PRIMA ETAPĂ SPRE GARA COSMICĂ



Stația orbitală permanentă este visul tuturor celor care se preocupă de astronautică. Primii pași în acest domeniu au și fost întreprinși: cuplurile de nave spațiale «Soiuz» (pilotate) și «Saliut», lansate din U.R.S.S., precum și «amarajul» cosmic realizat de navele «Gemini» (pilotate) și «Agena», lansate din Statele Unite.

Zborurile cosmice cu echipaj, tot mai îndelungate, întreprinse în ultima perioadă au evidențiat o serie de probleme tehnice și biologice, a căror pregătire a condus la reprogramarea lansărilor primelor stații orbitale. Beneficiind de marele volum de date și de experiența obținută prin lansările de nave «Soiuz» și «Saliut», specialiștii sovietici au reușit realizarea primei stații științifice experimentale orbitale, în care un echipaj format din astronauți cu înaltă calificare a petrecut peste 20 de zile.

În aprilie 1973 este programată lansarea (amînată din noiembrie 1972) pe orbită a primului «laborator al cerului» («Skylab»), care, după 24 de ore de la start, își va primi primul echipaj, format din astronauții americani Charles Conrad, Paul Weitz și dr. Joseph Kerwin. Instalați pentru 28 de zile pe o orbită relativ înaltă (423 km), cei trei astronauți, conduși de fostul comandant al misiunii «Apollo»-12, vor îndeplini un amplu program de cercetări.

Dispunînd de un spațiu util de cca 50 de ori mai mare decît cel oferit de cabina spațială «Apollo», astronauții americani care vor încadra cele trei echipaje destinate a lucra succesiv în «Skylab» vor efectua numeroase operații tehnologice și cercetări științifice, primului echipaj revenindu-i 53 de asemenea experiențe.

Lungimea apreciată la 35 m și greutatea de 72 de tone vor face ca «Skylab» să fie lansat de la Cape Kennedy în două etape. Mai întîi o rachetă «Saturn»-5 va plasa stația orbitală principală pe o orbită cvasicirculară (înălțime medie 423 km), înclinată cu 50 de grade față de planul ecuatorului. În componența acestei stații intră: un telescop spațial automatizat, dotat cu patru panouri de baterii solare; un adaptor spațial cu două dispozitive de cuplare la cabinele «Apollo»; atelierul orbital propriu-zis cu încăperile și cu panourile sale solare; module cu echipamente etc. etc.

În primele 450 de minute care se vor scurge după plasarea pe orbită a compartimentelor menționate ale «Skylab»-ului, calculatorul de bord va dirija programul de pregătire a stației în vederea primirii echipajului.

După o zi de la lansare, o rachetă «Saturn»-1 B va plasa pe o orbită eliptică de transfer (153—216 km) o navă cosmică «Apollo» avînd la bord echipajul menționat. Folosind motorul-rachetă «AJ»-10-137 al modulului de serviciu, echipajul va intercepta laboratorul, efectuînd joncțiunea și cuplarea la dispozitivele de «amarare» ale adaptorului multiplu. După verificările aparaturii și funcționalității întregului sistem, va începe programul de cercetări științifice...

Activitatea în interiorul marelui laborator orbital, care cuprinde încăperi de lucru, de studiu, de odihnă etc., pe o durată mai întîi de 28 de zile și apoi de 56 de zile, a pus problema acută a suportării condițiilor imponderabilității îndelungate.

Încă în anii precedenți a fost analizată comportarea unor alimente destinate unei conservări îndelungate, au fost experimentate o nouă «raniță» de supraviețuire și o instalație sanitară perfecționată. De asemenea, a fost măsurat cu precizie gradul de decalcifiere osoasă a astronauților în imponderabilitate prelungită, s-a examinat deteriorarea geamurilor cabinelor cosmice supuse eroziunii prafului meteoritic, s-au experimentat noi filtre destinate recuperării apei produse în pilele cu combustibil.

Simularea lucrului și a deplasărilor în imponderabilitate se poate face, pe Terra, cel mai bine în... piscine! Această tehnică, în care doctorul în științe astronaut E. Aldrin și-a adus o contribuție de seamă, a fost folosită în programele «Gemini», «Apollo» și, recent, pentru «Skylab»; ca urmare, specialiștii au construit la Centrul spațial «Marshall» un enorm bazin, adînc de 12 m, cu diametrul de 23 m și în care încap 50 de milioane de litri de apă! În această piscină a fost introdusă o machetă în mărime naturală a laboratorului orbital, cu ajutorul căreia îndeplinesc programul de antrenament atît echipajul primei misiuni, cît și celelalte două echipe. Este vorba de grupul format din Alan Bean, dr. Owen Garriott și Jack Lousma, care vor decola în iulie 1973, și de echipajul compus din Gerald Carr, Eduard Gibson și William Pogue, programat să ia startul în octombrie al aceluiași an. De altfel, citîndu-l pe I. Tiziou, comentatorul aerospațial al revistei «Science et vie», aproape jumătate din numărul astronauților activi ai N.A.S.A. sînt incluși în programul «Skylab»...

Pentru asigurarea condițiilor de lucru și de viață optime în laboratorul orbital, în afara unei fiabilități ridicate, echipa condusă de esteticianul R. Loewy a făcut și imposibilul pentru ca astronauții să se simtă ca acasă! În peretele încăperii cu rol de bucătărie și sufragerie s-a practicat un hublou, pentru ca astronauții să poată servi masa admirînd «clarul de Pămînt» și evitînd totodată apariția claustrofobiei. În cel de-al doilea etaj al laboratorului sînt încăperile destinate stocării aparaturii și proviziilor pentru 420 de zile-om sau echivalentul a ceea ce ar trebui unui astronaut care ar petrece 14 luni pe orbită! Tot aici se află conteinerele, refrigeratoarele și încălzitoarele destinate asigurării celor 1 260 de mese pe care le vor lua membrii celor trei echipaje în sufrageria «Skylab»-ului! Cît privește sălile de baie și toaletele, totul s-a prevăzut pentru ca apa să nu pătrundă în cabină, iar dejecțiile să fie colectate într-un imens conteiner, de fapt un fost rezervor de oxigen lichid al etajului S-IV al rachetei «Saturn». Astronauții vor dispune de dormitoare individuale, cu intercomunicație și saci confortabili de dormit!

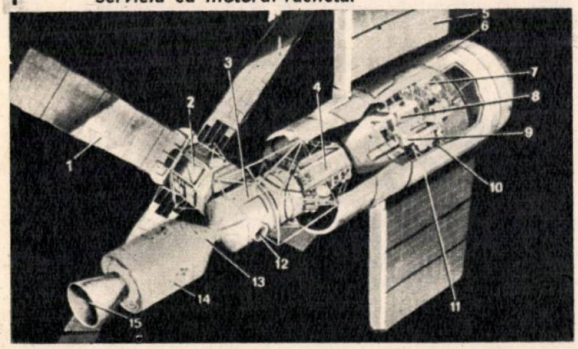
Faza următoare, apreciată pentru perioada 1974-1975, va include lansarea unui laborator mai cuprinzător, «Skylab»-2, care va dispune de o încăpere cu diametru mai mare, în care echipajul va putea locui de la trei luni la un an. Apoi, abia în 1977, va fi plasat pe orbită laboratorul orbital permanent. Proiectată de specialiștii de la «Douglas» și «Rockwell», această navă, cu încăperea de lucru lungă de 15 m, cu diametrul de 10 m și în greutate de 49 de tone, va putea crea condițiile necesare unui echipaj de 12 oameni pe timp de 90 de zile.

Dacă specialiștii sovietici și americani au ajuns la unele concluzii identice în ceea ce privește mijloacele de salvare a astronauților din aparatele cosmice circumterestre, ei au încă concepții diferite asupra modului de lansare și organizare a stației științifice spațiale cu durata de «viață» apreciabilă. Spre exemplu, apreciind că asamblarea stațiilor direct pe orbită este mult mai economicoasă, specialiștii sovietici propun lansarea unor variante perfecționate ale stației «Saliut», la care ulterior să se cupleze trei nave de tip «Soiuz». Într-o variantă ulterioară, la punctele de cuplare ale stației «Saliut» ar urma să se adapteze elemente intermediare, stația putînd atinge lungimi pînă la 60 m și avînd asigurată o gravitate artificială pe tot timpul cît are la bord echipaj.

În orice caz, anul 1973 va rămîne în istoria astronauticii ca an al marilor verificări ale posibilităților omului de a lucra timp îndelungat pe orbită.

*Organizarea stației «Skylab»: 1, 5 — panouri solare; 2 — astrotelescop; 3 — adaptor multiplu; 4 — modul de trecere; 6 — protecție antimeteoriți; 7 — aparatură; 8 — dormitor; 9, 10 — conteinere; 11 — atelierul orbital; 12 — element de cuplare; 13 — modul de comandă «Apollo»; 14, 15 — modulul de serviciu cu motorul-rachetă.*

1




# PE PLANȘETA PROIECTANȚILOR

## MOTORUL RACHETEI CU 100 DE REFOLOSIRI!

Taxiul cosmic își va începe «rodajul» peste trei ani și ceva... Cei care l-au conceput prevăd că el va constitui vehiculul ideal pentru legătura între Terra și stațiile științifice-satelit sau pînă la acele «Space Tugs» (rulote cosmice) cu care omul-astronaut al viitorului deceniu va porni la colonizarea Lunii! Taxiul cosmic sau naveta spațială este conceput ca un ansamblu reactiv bietajat, format dintr-o rachetă purtătoare care ridică (pe spatele ei!) pînă la 55—65 km vehiculul orbital sau naveta propriu-zisă. De acolo, în timp ce naveta continuă drumul spre a intra pe orbită (folosind motoare-rachetă proprii), racheta purtătoare este readusă la sol.

Ce motoare vor fi montate pe aceste vehicule-rachetă, de tip rachetoplanor etajat? Inginerii firmei «Rockwell» au prezentat la N.A.S.A. cîteva variante pentru sistemele de propulsie cu care va fi dotat noul transportor aerospațial.

**Varianta I-a:** vehiculul purtător va avea opt motoare-rachetă, cu combustibil lichid (petrol + oxigen lichid), fiecare dezvoltînd o tracțiune de cca 450 de tone, la o presiune în camera de ardere de 135 de atmosfere.

**Varianta a II-a:** vehiculul purtător va fi propulsat de două acceleratoare de start dispuse în paralel cu etajul principal; ele folosesc combustibil solid și vor funcționa concomitent cu motoarele etajului orbital. Pentru ambele variante, etajul orbital ar urma să fie echipat cu trei motoare cu combustibil lichid, fiecare capabil să dezvolte o tracțiune de cca 220 tf (în vid).

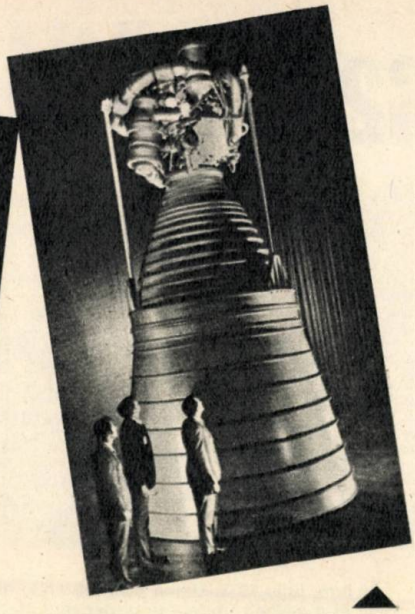
**Varianta a III-a:** etajul orbital, cu două motoare și cel de start, cu 12 motoare de același tip, vor fi ambele recuperate prin pilotare; caracteristicile motoarelor respective sînt date în tabelul anexat acestui material.

Anul 1973 este inclus în partea I-a a fazei C/D din programul de pregătire a navetei, perioadă în care proiectul motorului-rachetă și tehnologia sa de fabricație trebuie terminate, astfel ca, începînd din primăvara anului 1974, să se producă motoarele primului vehicul. Dacă pînă în anul 1976 certificatul de zbor trebuie acordat noului sistem, programul de lucru prevede ca pînă în anul 1980 acest transportor spațial să beneficieze de peste o sută de motoare, ceea ce ar fi suficient pentru exploatarea intensivă a noului și economicului mijloc de zbor cosmic. Unii specialiști apreciază că s-ar putea monta același tip de motor pe ambele etaje ale taxiului cosmic, diferența constînd doar în faptul că motoarele navetei vor fi dotate cu ajutaje reactive telescopice care, destinse, după despărțirea de vehiculul purtător, fac noul tip de motor cu 120 cm mai lung decît motorul F-1 din primul etaj al giganticei «Saturn»-5!

Noul tip de motor-rachetă al navetei are două particularități deosebite: înaltul coeficient de refolosire și valoarea ridicată a presiunii în camera de ardere.

După părerea comentatorului științific al revistei «Flight International», Ted Wilding-White, ca urma-

*Modul de dispunere a motoarelor etajului orbital al taxiului cosmic*



*Macheta unei variante de motor-rachetă destinat etajului orbital al navei spațiale (ajutajul reactiv destins face ca lungimea motorului să depășească 7 metri)*

re a presiunii ridicate din camera de ardere, a ciclului etajat de combustie și valorii apreciabile a raportului de expansie a gazelor arse, motorul navetei spațiale va asigura — în afară de mărirea impulsului — și o creștere a performanțelor de propulsie cu cca 10% față de motorul F-1 (6 680 kN sau cca 700 tf), ceea ce amplifică apreciabil sarcina utilă de transportat.

Cerințele puse acestui motor au impus dotarea lui cu un calculator digital, capabil să coordoneze parametrii funcționali și să-i corecteze automat funcționarea.

Faptul că taxiul cosmic trebuie refolosit pentru numeroase misiuni a făcut ca specialiștii N.A.S.A. să ceară firmei constructoare să asigure pentru acest motor o fiabilitate deosebit de ridicată și o durată de funcționare mai mare decît a oricărui motor-rachetă realizat pînă în prezent.

«Cartea de vizită» a unui tip de motor pentru naveta spațială:

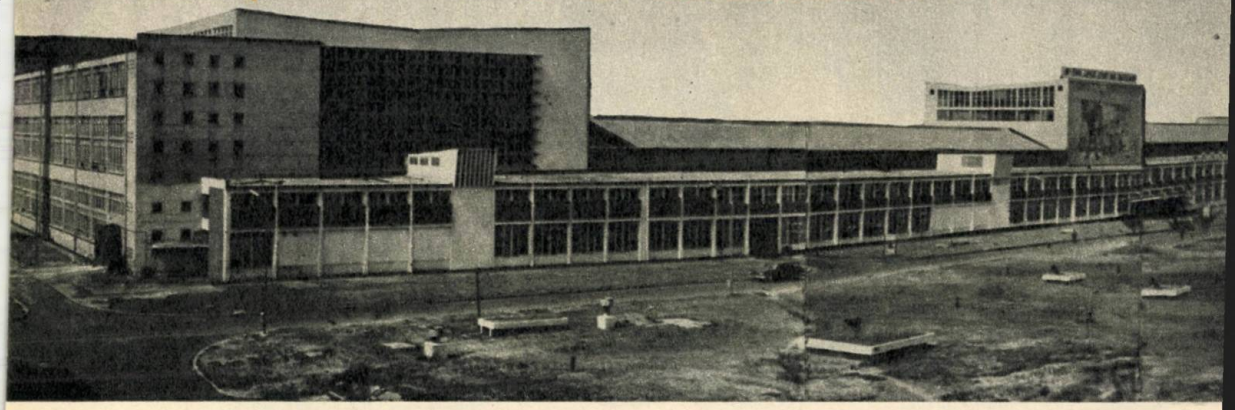
| Parametrul | Vehiculul purtător | Vehiculul orbital | Observații |
|---|---|---|---|
| Tracțiune (kN) | 2 450<br>2 690 | —<br>2 820 | la nivelul mării<br>în vid |
| Impulsul specific (s) | 400<br>397 | —<br>459 | la nivelul mării<br>în vid |
| Amestecul combustibil | 5,5 ... 6,5 : 1 hidrogen : oxigen lichefiate | | |
| Înclinarea ajutajului (grade) | +11 | +8 | |
| Greutate (kg) | 3 375 | 3 996 | gol |
| Lungime/diametru (cm) | 396/183 | 422/183<br>704/373 | ajutaj extins |
| Funcționarea: minim (s)<br>surplus (s) | 500<br>460 | 500<br>460 | de siguranță |
| Durata operațiunii de extindere a ajutajului (s) | — | 9<br>8 ... 15 | la 0 g<br>la 3 g |

# TAXIUL COSMIC: VIITORUL ÎN TRANSPORTUL AEROSPAȚIAL

Vă mai reamintiți? Era în vara anului 1970, în Sala mică a Palatului Republicii, cînd astronautul american Gordon a declarat cu toată seriozitatea că în curînd un nou sistem de tran-

(CONTINUARE ÎN PAG. 204)

# 1962 „DANUBIANA" 1972

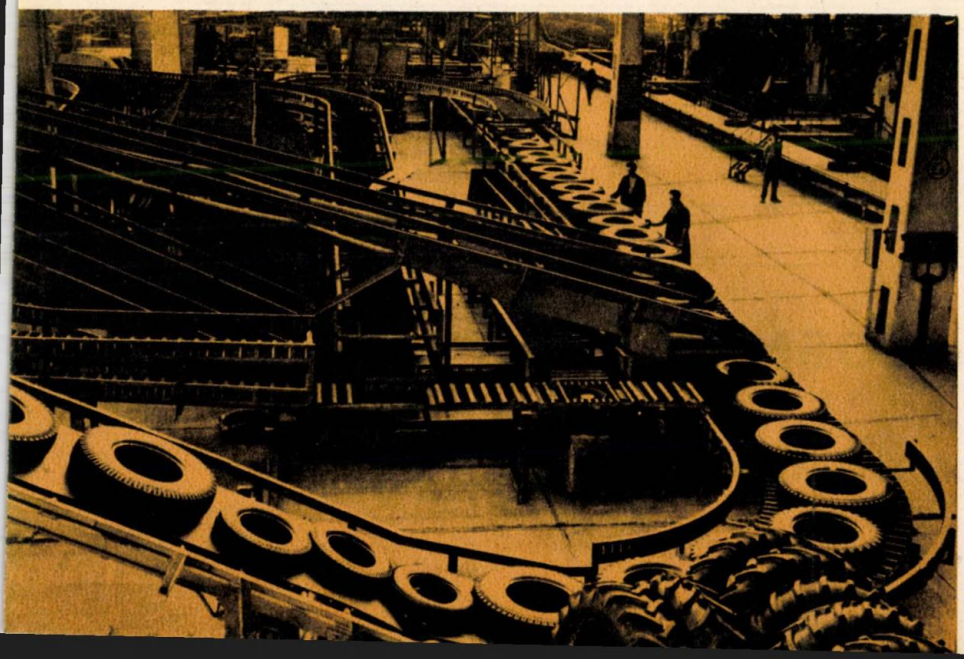


În luna iulie 1972, Uzina «Danubiana» din București și-a serbat jubileul unui deceniu de activitate și existență. Acest eveniment a prilejuit nu numai o retrospectivă asupra drumului parcurs, ci și o scrutare a viitorului și căilor pe care le are de urmat.

Aceasta cu atît mai mult cu cît evenimentul a avut loc în preajma Conferinței Naționale a partidului, cînd întregul popor se angajează solemn să îndeplinească planul cincinal în patru ani și jumătate, cînd în cinstea aniversării Republicii colectivele din uzine analizau și luau măsurile necesare în vederea depășirii substanțiale a prevederilor din plan. Dacă trecutul care se substituie existenței de o decadă a Uzinei «Danubiana» înseamnă efectiv un mare pas realizat de industria de anvelope de la noi din țară, se poate considera că prezentul, și mai cu seamă viitorul, trebuie să reprezinte alți pași de progres și performanțe răsunătoare.

Construită într-un timp record pentru acea perioadă, circa doi ani, la o capacitate de un milion de anvelope pe an, «Danubiana» este astăzi concepută după modelul celor mai moderne uzine similare din lume. Și dacă avem în vedere că instalațiile, de cel mai înalt nivel tehnic, cu care a fost înzestrată au avut ca obiect tehnologia românească, taptul pare cu atît mai meritoriu. La fiecare două minute, «Danubiana» livrează o anvelopă; în fiecare an pe drumurile României și a încă 30 de țări din Europa, Asia, Africa și America rulează cu 2,5 milioane mai multe anvelope care au aceeași provenienţă: «Danubiana».

Fără discuție că, pentru a ajunge aici, pentru a cuceri o piață ce aparține în exclusivitate unor firme cu multă experiență și care nu se voiau înlocuite, anvelopele românești au trebuit să sufere rigorile cele mai complexe ale tehnologiei. Din acest punct de vedere, Uzina «Danubiana» a fost înzestrată cu tot arsenalul tehnologic modern. Încă din prima sa etapă, instalațiile uzinei au reprezentat cele mai noi și cele mai productive utilaje realizate atunci pe plan mondial. Astfel, fuseseră instalate pentru prima dată o instalație complexă pentru prelucrarea, vehicularea și depozitarea mecanizată cu mijloace de comandă și dirijarea automată a negrului de fum, o serie de agregate pentru fabricarea compozițiilor de cauciuc dotate cu mijloace automatizate pentru dozarea componentelor șarjelor, malaxoare de mare viteză și presiune pentru peletizarea automată a compozițiilor primare, o instalație pentru impregnare, termotensionare și gumarea rețelei cord cu alimen-



*La fiecare două minute uzina livrează o anvelopă. Asta înseamnă că în fiecare an pe drumurile țării noastre și ale altor 30 de țări din cinci continente ale lumii rulează cu 2,5 milioane mai multe anvelope, toate de aceeași provenienţă: «Danubiana»*

tare, mijloace perfecționate pentru controlul fabricației și alte utilaje moderne.

Aceste instalații și echipamente moderne au permis introducerea în producția de anvelope a unor tehnologii perfecționate și a unor posibilități mărite de control al fabricației și au avut ca efect direct, pe lîngă realizarea unei productivități mult sporite, și o ridicare considerabilă a performanțelor de rulaj ale anvelopelor. Totodată, această perioadă de început a fost marcată și prin asimilarea definitivă în structura materială a anvelopelor a cauciucului sintetic butadien-stirenic copolimerizat la «rece», asimilarea tipurilor de negru de fum de furnale — HAF, ISAF —, asimilarea plastifianților petroliferi cu conținut aromatic ridicat și a altor materii prime.

Un alt factor care a contribuit esențial la consolidarea calitativă a producției de anvelope a fost asimilarea tipurilor de cord viscoză de tehnicitate ridicată, denumite Super 1 și Super 2, și de asemenea asimilarea cordurilor poliamidice de mare rezistență, care au permis să se construiască anvelope mai ușoare și totuși mai rezistente în exploatare, respectiv anvelope mai economice în condiții de exploatare ce reclamă sarcini mărite și viteze sporite.

Al unsprezecelea an de funcționare găsește Uzina «Danubiana» mult diferită de cea de la început. Acest lucru se datorește prefacerilor survenite în perioada 1969—1970, care marchează o etapă nouă în dezvoltarea cu aproape 50% a Uzinei de anvelope «Danubiana». Ea este determinată de asimilarea construcției radiale în producția anvelopelor, începutul fiind făcut pentru anvelope de tractor. Deși de dată recentă — dezvoltată în Europa abia în ultimii 10 ani —, această tehnologie s-a introdus cu succes în uzină și s-a extins apoi progresiv. Marele avantaj al acestui tip de anvelope este înlăturarea efectului de mobilitate a benzii de rulare față de suprafața drumului, fapt care conduce la o creștere a durabilității în exploatare de circa două ori. De asemenea, acest tip de anvelope radiale mai prezintă o rezistență sporită la suprasarcini, la străpungeri, și deci o mai mare securitate în rulaj.

Tot în această perioadă, impusă de un necesar firesc în continuă creștere, dezvoltarea mai sus amintită a pus un accent deosebit pe producția de anvelope mari, ce echipează autocamioane, autobuze și tractoare.

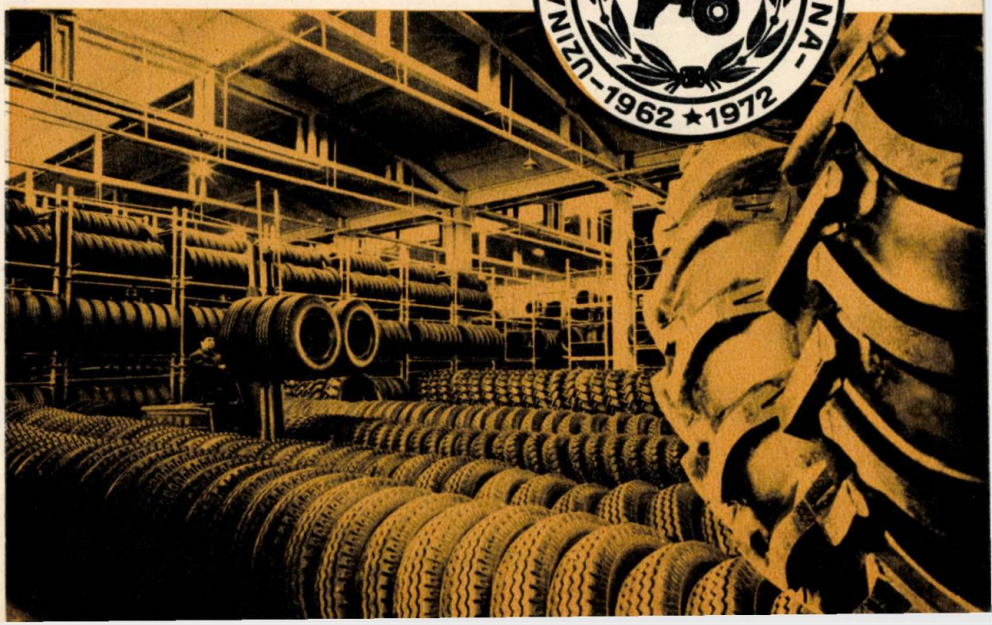
Sortimentele tot mai variate solicitate pe piața internă cît și creșterea exportului oglindesc evident sporul calitativ, dar și diversificarea tipurilor de anvelope produse de uzina bucureșteană: de la 8 tipodimensiuni de anvelope în clipa debutului la peste 30 de tipodimensiuni, în aproape 100 de variante constructive. Evoluția include în sine necesitatea de a ține permanent pasul cu tehnica mondială: față de 1962 se fabrică aici anvelope tubeless (fără cameră), anvelope cu flanc alb, anvelope de turism cu profil pentru noroi și zăpadă și, bineînțeles, anvelope radiale.

Aceste produse se traduc prin mii și zeci de mii de repere în procesul de producție, ceea ce obligă la o înaltă disciplină a muncii.

La «Danubiana» se produc în prezent anvelope ce pot echipa toate camioanele, autobuzele, troleibuzele, tractoarele, combinele, remorcile, autoutilitarele, turismele grele ce se fabrică și se utilizează pe scară largă în țara noastră. Acest lucru, numai în ultimii ani, a adus economii de 10 milioane de lei valută, prin reducerea importului tipodimensiunilor solicitate.

Să vedem însă care sînt intențiile de viitor ale constructorilor de anvelope din România. Cert este că în prezent se pregătesc lucrările preliminare pentru dezvoltarea cantitativă în acest cincinal a producției de anvelope de camion, prin extinderea tipodimensiunilor cu cord poliamidic cu profil longitudinal. În continuare, se vor diversifica sortimentele de anvelope de tractor spate în structură radială, pentru a asigura necesarul intern și cererile de export.

Învingînd timpul și spațiul, amprentele stilizate în matrițele preselor de vulcanizare se desfășoară azi pe drumurile a zeci de țări. Drumurile fierbinți din Africa, drumurile din Asia, drumurile înghețate din țările nordice, ca și din alte țări europene, cunosc emblema milioanelor de anvelope românești, în a căror masă de cauciuc sînt adînc ștanțate cuvintele simple, dar atît de plăcute pentru noi: «Fabricat în România».



# TAXIUL COSMIC

(URMARE DIN PAG. 201)

sport aerospațial va permite să se ducă pe Lună chiar și... apă! Dacă scepticii și cei neavizați au surîs cu neîncredere, în schimb specialiștii s-au gîndit, desigur, la naveta spațială. Chiar și pe aceștia i-a impresionat siguranța cu care s-a vorbit atunci despre declanșarea noului program în plină operație de «asalt selenar».

În protocolul încheiat cu ocazia demarării programului navetei spațiale sînt menționate următoarele:

— Naveta spațială va fi un vehicul pilotat refolosibil, capabil să îndeplinească diferite misiuni pe orbită de satelit al Terrei. El va fi organizat pe două etaje reactive: primul etaj (pilotat sau radioghidat), de lansare, va fi dotat cu motoare-rachetă cu combustibil lichid sau solid, cel de-al doilea etaj — orbital — similar unui avion cu aripă triunghiulară, dar cu motoare-rachetă, va fi pilotat de doi astronauți și va reveni pe sol asemănător actualelor avioane supersonice.

— La start, vehiculul orbital va fi plasat pe extradosul celui de lansare, care-l va aduce la o înălțime de 55—65 km; apoi naveta sau «taxiul cosmic» se va desprinde de etajul purtător și, cu propriile-i motoare, se va plasa pe o orbită circumterestră, unde va putea acționa o perioadă cuprinsă între 7 și 30 de zile.

Etajul orbital al navetei, pilotat, va putea îndeplini pe orbită orice misiune tehnico-științifică de satelit artificial (pînă la sarcini utile de 29,5 tone), înlocuind majoritatea costisitoarelor tipuri de rachete folosite astăzi. N.A.S.A. va dezvolta în perioada 1972—1977 programul naveta spațială cu o investiție de 5,5 miliarde de dolari, zborurile de încercare fiind programate cu începere din 1976, întreg sistemul urmînd a deveni operational înainte de anul 1980!

•

La prima vedere, naveta spațială seamănă cu un avion intercontinental propulsat la start cu ajutorul unor acceleratoare-rachetă. Dar iată că locul motoarelor aeroreactive este luat de puternice motoare-rachetă, unele cu ajutajele reactive telescopice, iar lansarea are loc vertical, naveta fiind propulsată pe orbită, de unde — după îndeplinirea misiunii — revenirea la bază se va face ca în cazul aeronavelor de mare viteză. Sistemul navetei spațiale se prevede a fi capabil să îndeplinească numeroase misiuni tehnico-științifice și tehnologice, din care menționăm domeniile meteorologice, de telecomunicații, de educație via mondoviziune, de explorare a resurselor terestre etc.

Se poate aprecia că programul navetei spațiale va încuraja colaborarea internațională în cercetarea si folosirea pașnică a cosmosului. În anul trecut, N.A.S.A. a trebuit să decidă între principalele propuneri de organizare a navetei spațiale, în special asupra tipului motorului etajului de lansare, care determină configurația sistemului.

Varianta optimă de navetă spațială ar avea etajul orbital lung de 36 m și cu aripa triunghiulară; anvergura de 23 m; el va fi încadrat cu trei motoare-rachetă care vor funcționa cu combustibili superiori (hidrogen + oxigen lichefiate), fiecare avînd tracțiunea de 220 000 kgf. Compartimentul sarcinii utile (29,5 tf) va avea diametrul de 4,5 m și lungimea variabilă între 14 și 18 m. Etajul orbital se prevede a fi dotat cu două rezervoare suplimentare de combustibil, care sînt largate pe orbită, frînate cu retrofuzee și recuperate din ocean.

•

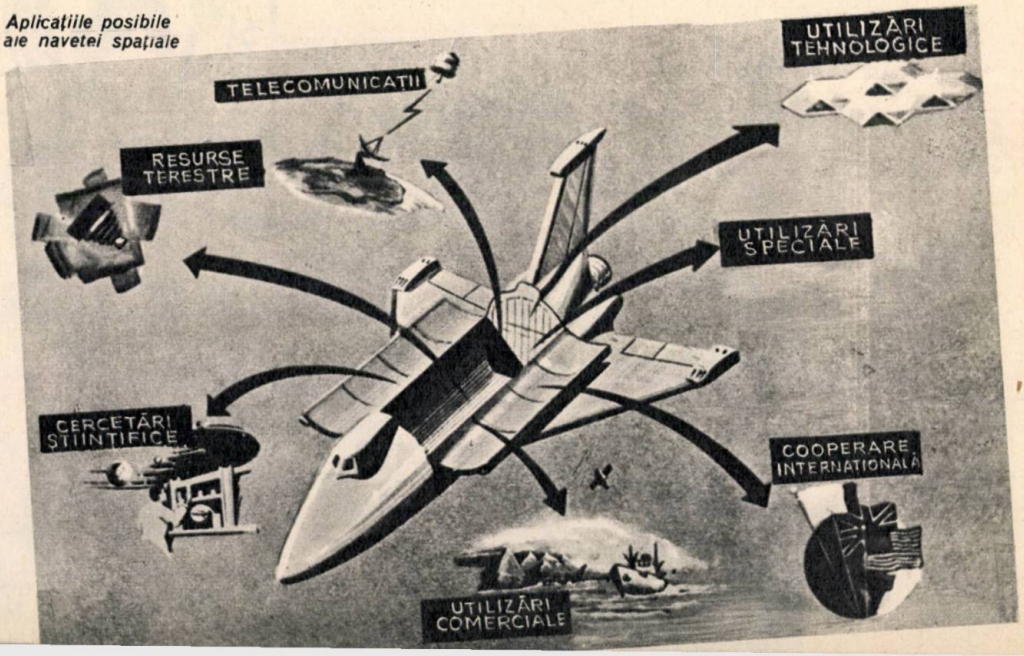
Instalați în cabina etajului orbital, doi piloți și doi ingineri cercetători au asigurate condițiile pentru îndeplinirea pe orbită, pe o durată între 7 și 30 de zile, a următoarelor categorii de misiuni spațiale:

— instalarea pe orbită a tuturor tipurilor de încărcături utile (pînă la 29,5 tf) cu scopuri tehnice, tehnologice-științifice, ca: sonde automate, observatoare orbitale solare sau astronomice, sateliți TV, meteorologici, geofizici etc.;

— plasarea pe orbită a așanumitelor «rulote spațiale», vehicule dotate cu motoare proprii și capabile să acționeze asupra diverșilor sateliți deja lansati:

— efectuarea a cca 30 de misiuni spațiale pe an, din care 80% vor fi afectate plasării pe orbită a sateliților automați de diverse tipuri și utilizări.

*Aplicațiile posibile ale navetei spațiale*



# PĂMÎNTUL ȘI-A PIERDUT DIN SUFLU...

- Terra pierde din viteză. În 14 ani a rămas cu 11 secunde în urmă!
- Care vor fi consecințele acestei «leneviri»?
- G.M.T. — Greenwich Mean Time a fost abolit
- După ce ne ghidăm ceasurile? Care este «măsura» absolută de extremă precizie?
- T.A.I. — timpul atomic internațional — Argus al timpului
- Din T.U. și T.A.I. rezultă T.U.C. — timpul universal coordonat
- Anul 1972 — mai lung cu o secundă decît 1971.

Fizician RADU VLAICU

Mulți veți spune că aceasta nu mai constituie o noutate. Într-adevăr, de mai mult timp se știe că se înregistrează o încetinire a vitezei Pămîntului. Cauzele sînt mai multe. Încă de la sfîrșitul secolului trecut, s-a constatat că principalul vinovat sînt mareele. Efectul lor de frînare a fost calculat cu mijloacele oferite de mecanica clasică, deci cu mult înainte ca știința să dispună de orologii de extremă precizie ca astăzi. Știm cu toții că Pămîntul se rotește în jurul axei sale de la vest la est. Atracția Soarelui și a Lunii se manifestă însă sub forma unei bule lichide care parcurge oceanele în sens invers: de la est la vest. Această deplasare de mase oceanice împotriva sensului de rotație al Pămîntului constituie o frînă, așa cum ai plimba un băț pe pneul unei roți de bicicletă în sensul contrar învîrtirii.

În anul 1937 au fost puse în evidență o serie de variații sezoniere ale mărimii zilei: orologiile au tendința să se grăbească în timpul primăverii și să întîrzie toamna. Măsurătorile au confirmat acest lucru. Pentru a lămuri astfel de variații sezoniere s-au propus diferite explicații: deplasarea unor mase considerabile, cum sînt calotele polare în timpul înghețului sau dezghețului, efectul vînturilor regulate, mai ales al musonului care lovește pereții Himalaiei, modificări ale presiunii atmosferice etc. Dar aceștia nu sînt singurii factori care ar putea să producă eventuale încetiniri ale rotirii Pămîntului. Există și așa-numitele variații «aleatorii», care au diverse cauze: deplasarea polilor geografici, manifestări magnetice și seismice etc.

În concluzie: Terra nu mai «aleargă» cu aceeași viteză ca odinioară, și-a pierdut puțin din suflu. Cu alte cuvinte,și-a încetinit alura și a înregistrat o pierdere de circa 11 secunde în numai 14 ani. Pentru «un alergător de cursă lungă» ca Pămîntul, e un simptom ce merită toată atenția. Într-adevăr, recunosc specialiștii, planeta noastră se află într-o perioadă de încetinire. Ce consecințe decurg de aici? Se apreciază că pentru generațiile viitoare ziua va fi mai lungă și, într-un viitor mai îndepărtat, o asemenea «lenevire» ar putea avea anumite consecințe asupra climei.

Am putea merge cu presupunerile chiar și mai departe; peste multe miliarde de ani este posibil ca această micșorare a vitezei de rotație a Pămîntului să aibă ca rezultat suprimarea alternanței zilelor și nopților, Pămîntul prezentînd Soarelui mereu aceeași față, ca și Luna în prezent. Această idee a fost dezvoltată de cunoscutul scriitor de anticipație H.G. Wells în romanul său științifico-fantastic «Mașina timpului».

## «TIMPUL ESTE CEEA CE NE ARATĂ CEASUL»

Cîndva Pămîntul reprezenta pentru oameni, practic, însuși timpul. Dar ce este timpul? Din punct de vedere filozofic, întrebarea s-a născut cu zeci de secole în urmă, timpul fiind și astăzi una din categoriile filozofice de cea mai mare importanță. Cu vremea, conceptul despre timp a evoluat, ajungînd unul dintre elementele constitutive ale teoriei relativității. «Timpul este ceea ce ne arată ceasul», a spus Einstein, și acest răspuns reprezintă—după cum vom vedea—mai mult decît o butadă.

Fizica caracterizează fenomenele din jurul nostru pornind de la trei elemente esențiale: distanța, masa și timpul. Prima este cea mai simplă de definit, metrul sau kilometrul fiind realități accesibile oricui. Și masa este o noțiune la fel de accesibilă și poate fi percepută de cele mai multe ori în mod direct; dacă vrem să deplasăm un scaun și un fotoliu, ne dăm imediat seama de diferența de masă dintre ele. Utilizînd un exemplu similar, putem spune că timpul este un parametru care

**1**

*1. Săpăturile arheologice au condus la adevărate surprize cum este această «Piatră a Soarelui». Din datele descifrate, astronomii contemporani au aflat cu uimire că vechii mayași cunoșteau cu o precizie excepțională un mare număr de fenomene astronomice, ca eclipse, perioade de revoluție a planetelor etc. Anul lor «civil» era solar, împărțit în 18 luni a cîte 20 de zile, la care se adăugau anual cîte 4 sau 5 zile considerate nefaste. Acest an civil avea 365, 242129 de zile, fiind deci mai exact chiar decît calendarul actual (gregorian).*

*2. Instrumentele de măsurare a timpului ale anticilor și-au făcut intrarea în Europa prin intermediul negustorilor arabi. Este și cazul astrolabului. Practic el era folosit oarecum analog cu sextantul actual, atît ziua cît și noaptea. Fixîndu-l într-o anumită poziție de bază, se îndrepta alidada (o rigla diametrală indicatoare) spre Soare sau, noaptea, spre steaua aleasa, determinîndu-i astfel altitudinea. Se rotea apoi rețeaua cu harta stelelor pînă cînd poziția Soarelui sau a stelei coincidea cu gradația de pe placa mobilă, corespunzătoare altitudinii măsurate. Linia imaginară ce trecea prin centrul instrumentului și prin punctul de coincidență se prelungea pînă la gradațiile orare care indicau astfel timpul.*

exprimă mişcarea, adică deplasarea unui obiect pe o anumită distanţă. Cunoscînd deci poziţia corpului într-un moment dat, se poate determina timpul corespunzător acelui moment. Considerată în felul acesta, orice mişcare măsurabilă echivalează cu un ceasornic. Dacă, de pildă, dăm drumul unei bile de-a lungul unei rigle gradate, vom şti că a trecut o secundă pînă cînd ea atinge diviziunea de la 4,9 m. Fireşte, e destul de incomod să te foloseşti de un astfel de instrument pentru a măsura timpul dacă avem în vedere că pentru a măsura un minut ne-ar trebui o riglă de 17 640 de metri.

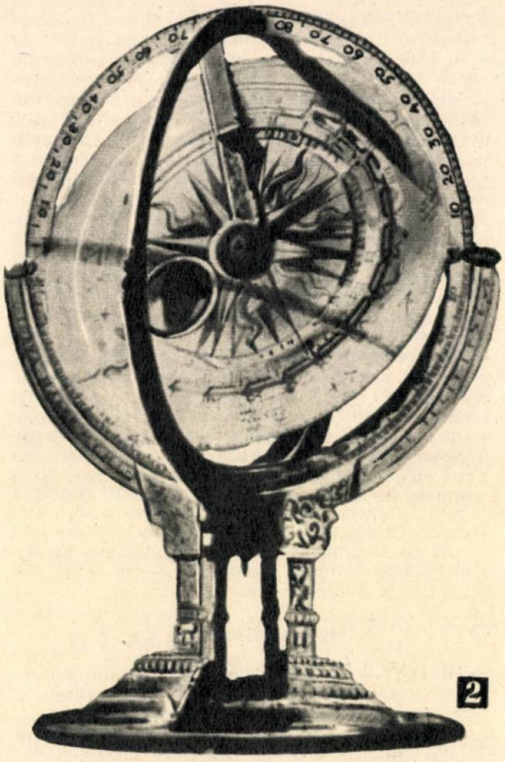
De aceea, oamenii şi-au dat seama de foarte multă vreme că pentru măsurarea timpului mult mai recomandabile sînt mişcările periodice, cele în care distanţa parcursă de corpul în mişcare nu creşte la infinit, ci se menţine între anumite limite. Este vorba de mişcările circulare sau oscilatorii. Cele mai evidente şi constante mişcări periodice sînt mişcările astronomice în general: fazele Lunii, rotaţia Pămîntului şi a planetelor. Secole în şir, ele au fost considerate superioare mişcărilor periodice de tipul pendulului sau arcului spiral al ceasurilor. Aceasta din mai multe motive: ascultă de legile mecanicii cereşti, foarte bine cunoscute de la Newton încoace; pot fi reperate pe fondul stelelor, care reprezintă un sistem de referinţă absolut; nu sînt supuse frecării şi, în fine, observarea lor se întinde pe secole. Timpul dedus din mişcarea planetelor are o aplicabilitate redusă. Pentru uzul curent, mişcarea Pămîntului în jurul axei sale şi în jurul Soarelui reprezintă însuşi timpul, ziua şi noaptea.

## T.U. SAU TIMPUL UNIVERSAL

Dar ştiţi oare cît înseamnă o zi şi o noapte? De obicei spunem 24 de ore, şi în realitate Pămîntul face o rotaţie completă numai în 23 h 56' 4". Deci un punct al suprafeţei sale nu-şi regăseşte decît puţin mai tîrziu Soarele în aceeaşi poziţie relativă. Revenirea Soarelui la o aceeaşi poziţie—adică trecerea la meridianul locului—determină durata zilei, timpul care s-a scurs între două astfel de treceri fiind definit, a priori, ca «24 de ore» sau zi siderală.

Să nu uităm însă că traiectoria Pămîntului nu este un cerc, ci o elipsă, care îi impune, conform legii a treia a lui Kepler, variaţii în viteza pe orbită. În plus, Soarele nu se mişcă pe un plan ecuatorial, ci pe o ecliptică, fapt care dă naştere, de asemenea, unor inegalităţi periodice. Concluzia: definirea amiezii ca trecerea Soarelui la meridian nu este corectă. De aceea, astronomii au adoptat noţiunea de «Soare mediu fictiv», o abstracţiune, desigur, dar, în schimb, perfect regulată. Intervalul care separă Soarele fictiv de cel real este dat de către o formulă care se numeşte ecuaţia timpului. Astfel, dacă în februarie Soarele «mediu» trece la meridian cu 14 minute mai înainte decît cel «adevărat», în schimb, în noiembrie are 16 minute întîrziere.

Cursele fictive ale Soarelui mediu determină «timpul solar mediu» al unui loc. Printr-o convenţie unanimă, el se numeşte timp universal—T.U.—timpul solar mediu al observatorului de la Greenwich. Iar dacă pînă mai ieri toată lumea ştia că acest timp mediu de la observatorul de la Greenwich e GMT (Greenwich Mean Time), această denumire, care părea să acorde o predominanţă mondială observatorului englez, a fost în mod oficial abandonată. De acum nu se mai spune GMT, ci T.U. (timpul universal). Este timpul după care se ghidează călătorii luînd trenul sau avionul, şi toate ceasurile din lume sînt potrivite după acest timp universal.



2

## LA UN MILION DE ANI, O EROARE DE... 1 SECUNDĂ

Oamenii însă au căutat întotdeauna o măsură mai bună, mai exactă. Einstein spunea că omul foloseşte ca etalon de măsurare a timpului o «moluscă». Fără discuţii că astăzi, cînd secunda capătă dimensiuni fantastice, folosirea în continuare a Pămîntului ca etalon de măsurare a timpului pare ridicolă. Am văzut că sînt prea mulţi factori care-i influenţează viteza de rotaţie.

Deci, dacă dispunem încă numai de un timp «arbitrar», putem cel puţin să-l măsurăm cu precizie? Ceasurile mecanice cu balansier s-au dovedit a fi incompatibile cu progresele făcute de tehnica secolului nostru: ele întîrzie cu o sutime de secundă pe zi. În această situaţie s-a recurs la ceasurile cu diapazon, pe baza principiului care spune că precizia creşte odată cu frecventa. Curînd, şi diapazoanele cu frecvenţa de 1 000 hertzi au dispărut din observatoare, persistînd doar în comerţ. Ele au fost obligate să cedeze locul oscilatoarelor cu cuarţ, care vibrează infinit mai repede. După cum se ştie, cuarţul cristalizat este piezoelectric: un efort mecanic, o vibraţie de pildă, aplicat asupra lui dă naştere unui curent electric şi invers, punerea lui în priză îl deformează mecanic, îl obligă să vibreze. Acest ultim principiu e folosit în ceasurile cu cuarţ, care sînt de peste o sută de ori mai precise decît cele cu balansier şi permit chiar să se constate neregularităţile rotaţiei terestre. Mecanismul lor este însă foarte delicat: tranzistoarele se uzează şi cuarţul însuşi «îmbătrîneşte», modificîndu-şi frecvenţa.

În această situaţie, care ar putea fi «unitatea de timp» adoptată pentru a mulţumi foamea de

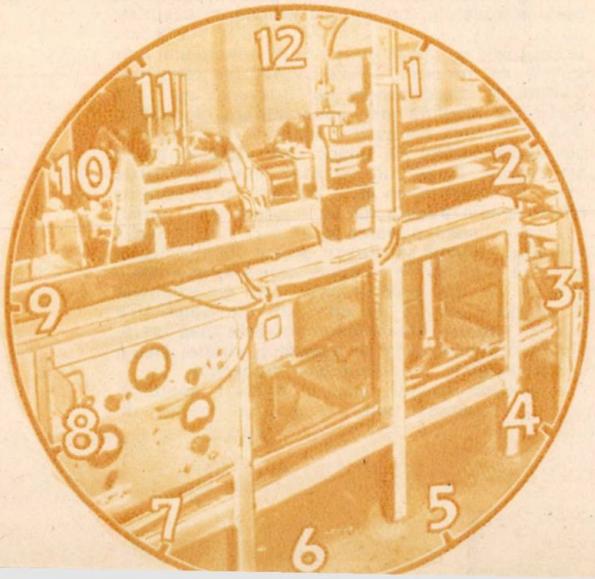
precizie? Maxwell a fost primul care a imaginat principiul orologiilor atomice. Şi aceasta încă în anul 1870, deci acum un secol, cînd se vorbea de atomi numai ca ipoteze filozofice. Iată ce spunea el: «Globul pămîntesc poate să se micşoreze prin răcire sau să se mărească, ca urmare a unei ploi de meteoriţi; viteza sa de rotaţie poate să încetinească lent; cu toate acestea Terra va rămîne o planetă. Dimpotrivă, o moleculă de hidrogen, de exemplu, nu ar mai rămîne ea însăşi dacă şi-ar schimba chiar cu puţin masa sau frecvenţa de rotaţie. Dacă vrem să obţinem etaloane de măsură a timpului, de masă absolut invariabilă, nu trebuie să le căutăm în planeta noastră, ci în lungimea de undă, în durata de vibraţie, în masa absolută a moleculelor imuabile, invariabile şi absolut identice între ele».

Precizările lui Maxwell s-au confirmat. Astăzi cele mai exacte măsurători se fac cu ceasurile atomice. Şi, dacă precizia creşte cu frecvenţa, oamenii de ştiinţă au găsit că «o secundă înseamnă durata în care se execută cele 9 192 631 770 de perioade ale radiaţiei corespunzînd tranziţiei între două nivele hiperfine ale stării fundamentale a atomului de cesiu 133». Cu un astfel de orologiu atomic, eroarea relativă nu mai este decît $1/10^{12}$. Aceasta înseamnă că într-o zi, care însumează 86 400 de secunde sau 86 400 de milioane de microsecunde, eroarea orologiului atomic este mai mică de 0,1 microsecunde.

## ÎN RAPORT CU CE...?

Vibraţia unui atom este etalonul timpului insensibil la presiune, la gravitaţie, la temperatură. Este acelaşi pe orice planetă, în orice stea, dacă, bineînţeles, condiţiile nu sînt de natură să dezorganizeze atomul de cesiu. Dar dacă orologiul atomic este cel mai precis dintre instrumentele de măsură a timpului, atunci eroarea care i se atribuie este în raport cu cine? Care este acel etalon suprem, acel timp absolut? Evident, nu poate fi comparat decît cu el însuşi. Pentru a avea un etalon suprem a trebuit creat ceva mai «absolut» ca timpul atomic, şi anume T.A.I. (timpul atomic internaţional). Astăzi, acesta este timpul de referinţă. La el se raportează cineva spunînd dacă un ceas merge înainte sau rămîne în urmă. Timp de cîţiva ani s-au făcut comparaţii sistematice şi organizate între cincizeci dintre cele mai bune orologii atomice din lume. Din aceste comparaţii, printr-un calcul complex la care n-au lipsit nici calculatoarele electronice, s-a extras valoarea lui T.A.I.

*Oscilaţiile periodice ale atomului rămîn totuşi cele mai fidele repere de măsurare a timpului.*



## CELE DOUĂ TIMPURI ALE OAMENILOR

După ce, vreme de secole, omul s-a străduit să «stăpînească» timpul, el se găseşte astăzi în situaţia de a avea două timpuri complet diferite: unul—timpul atomic internaţional—care reprezintă etalonul cel mai perfect şi constant, şi altul—timpul universal—care încearcă să se «lipească» de rotaţia planetei.

Şi unul, şi celălalt sînt absolut necesare pentru oameni. Pentru nevoile curente folosim T.U. După el ne ghidăm atunci cînd vrem să prindem trenul sau avionul, cu ajutorul său îşi fac navigatorii «punctul», iar astronomii îşi notează răsăritul şi apusul stelelor etc. T.A.I. nu este mai puţin important. El conservă în toate laboratoarele din lume etaloanele de timp.

În luna octombrie 1971, la Conferinţa generală de măsuri şi greutăţi, cele două etaloane au primit atestarea oficială. Pînă la acel moment T.A.I. nu părea să prezinte vreun interes practic. Astăzi el este etalonul absolut al timpului, cea mai bună bază de sincronizare.

Între T.A.I. şi T.U. nu se poate stabili o relaţie matematică. Diferenţa dintre ele variază într-un mod imprevizibil; nu poate fi cunoscută decît după minuţioase observaţii astronomice. La 1 ianuarie 1958 s-a decis ca diferenţa între T.A.I. şi T.U. să fie zero. Din acel moment, cele două timpuri şi-au urmat viaţa lor proprie. Astăzi, după 14 ani, diferenţa dintre cele două timpuri este de aproape 11 secunde...!

De fapt, avînd nevoie şi de T.A.I. şi de T.U., ne punem, justificat, întrebarea: care este timpul care se transmite? Desigur, problema se caută a fi soluţionată. Astfel, tot în octombrie, la Paris s-a făcut un compromis între T.U. şi T.A.I., în urma căruia a luat naştere T.U.C.—timpul universal coordonat. Este «o oră» utilizabilă atît de către marinarul care îşi face «punctul», care îl utiliza pe T.U., cît şi de fizicianul care, în nevoia sa de a avea un timp absolut, îl utiliza pe T.A.I. Dar şi pentru unul, şi pentru altul, T.U.C. are nevoie de o corelaţie care se face după formule simple:

T.U.C. = T.A.I. + un număr întreg de secunde şi T.U.C. − T.U. $<$ 0,7 secunde.

Începînd de la 1 ianuarie 1972, T.U.C. este difuzat pe întreaga planetă. Dar, conform primei formule, el nu este altceva decît timpul atomic internaţional ajustat cu un număr întreg de secunde. În anul 1972 — primul an de cînd începe să se aplice — ajustarea se va face prin adăugarea unei secunde. **Prin urmare, anul 1972 este mai mare decît cel precedent cu o secundă.** Şi Pămîntul, care întîrzie! O întîrziere «cronometrată» după T.A.I. Astăzi ea este de 11 secunde, adică de circa 2 milisecunde pe zi. Şi diferenţa dintre timpul natural şi «paznicul Timp» creşte...!

## AVEŢI PERSONALITATE?

**Răspunsuri de la p. 188**

**E.** Sînteţi ceea ce se numeşte tipul ideal, aveţi foarte multă personalitate.

**N.** Sînteţi echilibrat, dar aveţi prea puţină personalitate.

**L.** Nu aveţi personalitate, vă lăsaţi prea uşor influenţat de cei din jur.

# BOTOŞANI: CALITATE, DIVERSITATE

Uzina de fabricaţie, reparaţie şi montaj pentru agricultură din Botoşani a cunoscut, aşa cum era de aşteptat — întregul judeţ fiind în plină efervescenţă economică — o continuă dezvoltare, care poate fi observată cu uşurinţă în principalele sale sectoare de activitate: producţia de piese de schimb şi fabricarea de utilaje destinate unor importante sectoare ale agriculturii.

Producţia de piese de schimb, lipsită de spectaculozitate şi aparent fără prea mare însemnătate, asigură satisfacerea necesarului de piese pentru utilajele provenite din producţia proprie şi din import; se livrează astfel peste 400 de repere de toate tipurile şi dimensiunile.

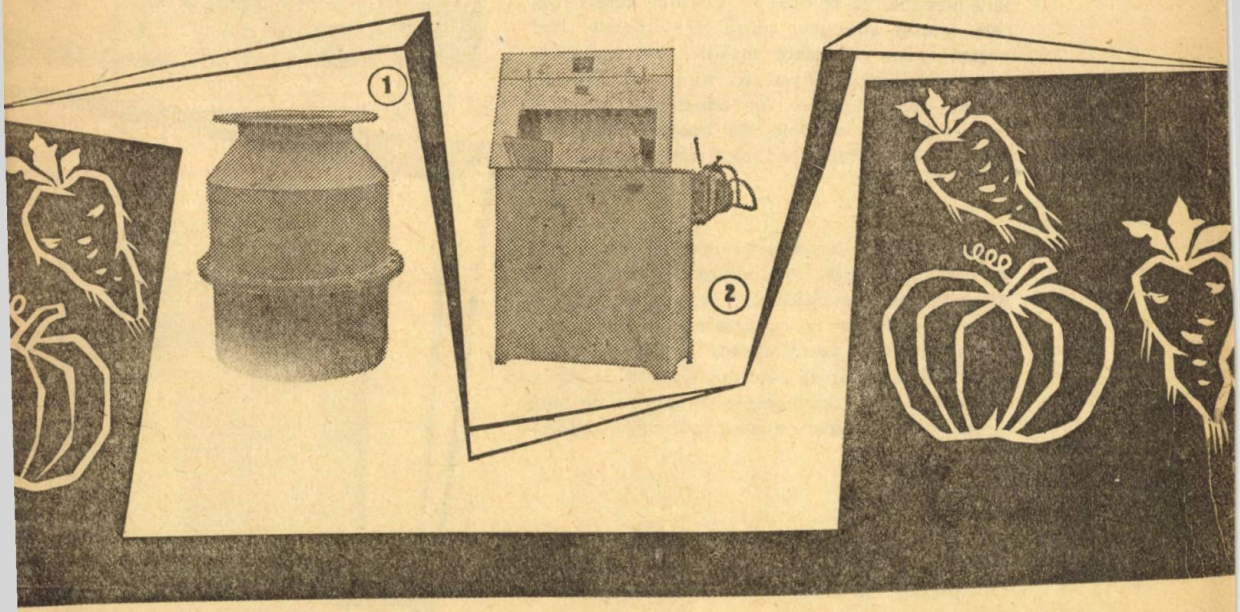
La capitolul „fabricaţie de utilaje", în nomenclatorul uzinei sînt înregistrate peste 30 de utilaje cu un grad de complexitate variabil:

— Maşina de sortat mere între trei şi nouă centimetri în diametru poate sorta o cantitate de aproape 3 000 kg/oră. Are o întreţinere simplă şi asigură organizarea lucrului în flux continuu, printr-o completare cu mese de ambalare şi maşini de periat, lustruit.

— Grape vibrante modelatoare GVM 3,2.

— Maşina pentru sfărîmat îngrăşăminte chimice şi tocat rădăcinoase (sfeclă) are o dublă utilizare, permisă de posibilitatea schimbării unei piese (discul-sită) cu alta (tamburul cu scafe).

1 — *Sorb cu clapeţi de 12: ţoli;* 2 — *Maşină de rodat supape.*



— Agregate pentru pomparea apei.

— Vase de amestec cu agitator elicoidal, utilizate la „bucătăriile" furajere din complexele zootehnice. Au o capacitate de 4 860 și 6 000 de litri.

— Presa hidraulică de 20 de tone-forță.

— Instalație pentru spălatul canalelor de ungere la arborele motor.

— Bancul pentru încercarea instalației hidraulice a tractoarelor.

— Mașina pentru rodat supape, cu acționarea electrică a pînă la 8 supape pe scăunelele lor de pe chiulasă, pentru diferite tipuri de motoare.

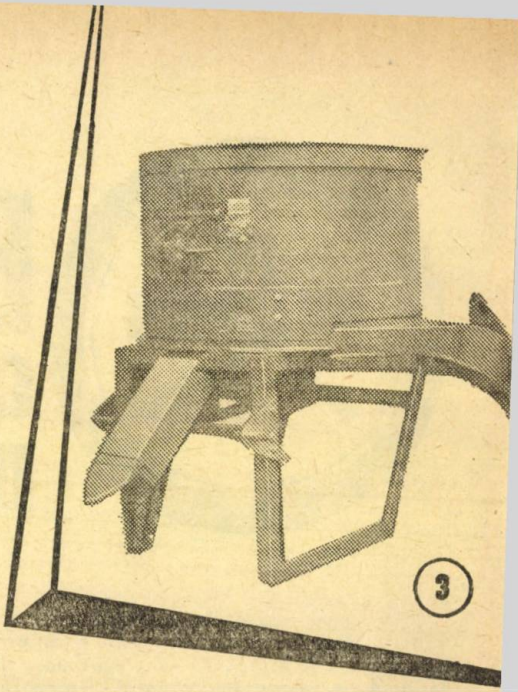
— Utilaje din componența abatoarelor de păsări, cu randament ridicat.

Dar cele mai interesante utilaje, de altfel și noutăți pe aceste meleaguri moldovene, sînt castelul metalic de apă cu rezervor sferic cu o capacitate de 60 m³ și combina de recoltat sfeclă. Dacă hidrosferele de 60 m³ nu mai constituie o noutate, în schimb combina de recoltat sfeclă este prima mașină românească de acest tip.

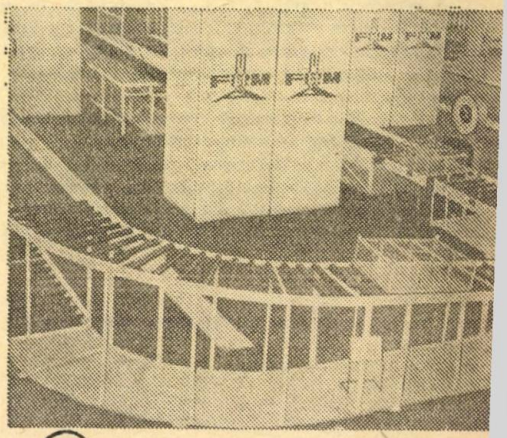
Elegantele sfere argintii au și intrat în funcțiune — unele în județul Botoșani, altele în județul Suceava — dînd o notă de modernitate acestor locuri cu nume de legendă. Ele constituie elementul principal pentru aducerea apei de robinet în casele țăranilor, contribuind în mod efectiv la ridicarea nivelului de confort, la micșorarea diferențelor dintre sat și oraș (ca să nu mai vorbim despre utilitatea lor în agricultura modernă, al cărei aspect industrial este tot mai evident). Combina de recoltat sfeclă, realizată în întregime în țara noastră, va înlocui în curînd costisitoarele mașini similare aduse din import. Mai putem spune că aceste mașini, rod al inteligenței tehnice românești, nu numai că sînt mai ieftine decît suratele lor aduse din import, dar efectuează o serie de operații în plus, mărindu-se astfel productivitatea muncii.

*

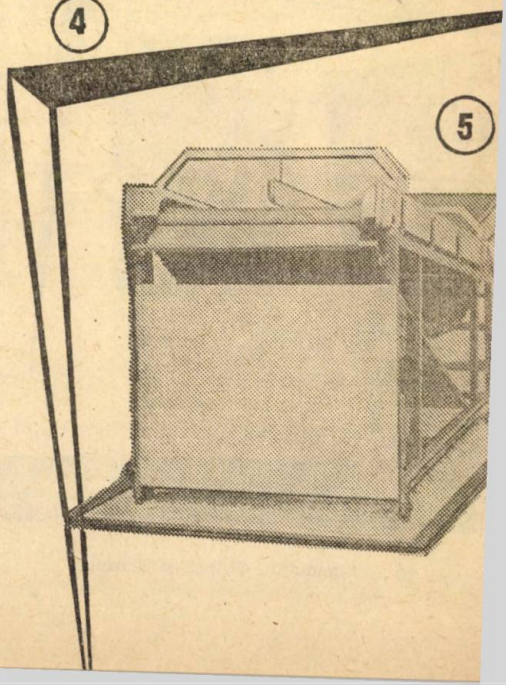
Printr-o mai bună organizare a procesului de producție, prin modernizarea utilajelor și diversificarea produselor, colectivul de la Uzina de fabricație, reparație și montaj pentru agricultură din Botoșani a luat hotărîrea să realizeze sarcinile planului cincinal în patru ani și jumătate. Frumoasele înfăptuiri de pînă acum sînt o garanție a realizării angajamentelor luate.



3



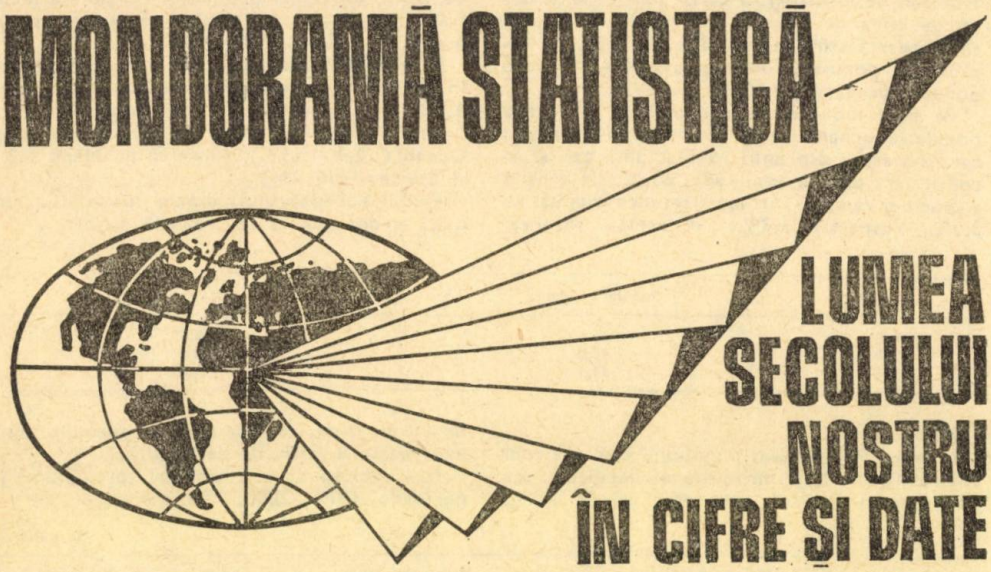
4



5

**3** — *Mașină de sfărîmat îngrășăminte și tocat rădăcinoase*; **4** — *Transportor cu role neacționate*; **5** — *Masă de sortat calitativ.*

# MONDORAMĂ STATISTICĂ



# LUMEA SECOLULUI NOSTRU ÎN CIFRE ŞI DATE

Mijloacele perfecţionate — computere de mare capacitate, instalaţii de telecomunicaţii, de prospectare şi evaluare rapidă a bogăţiilor de care dispune omenirea — puse la dispoziţie de ştiinţa şi tehnica contemporană ne dau posibilitatea să aflăm, de la un an la altul, cum stăm cu evoluţia planetei, cît s-a consumat şi ce rezerve mai avem, cîte fiinţe omeneşti au mai venit pe lume şi care-i perspectiva rezolvării problemelor ridicate de explozia demografică, pe ce materii prime îşi clădeşte omenirea viitorul şi ce s-ar putea întreprinde pentru ca toate popoarele să beneficieze de marile cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii contemporane etc. etc. Iată numai cîteva idei care ne-au călăuzit publicarea statisticii de faţă.

## POPULAŢIA

După statisticile efectuate în ultimii ani, populaţia globului atingea la sfîrşitul anului 1970 peste 3,5 miliarde de locuitori.

În ultimii 50 de ani, populaţia continentelor a crescut după cum urmează:

(în milioane

| | Anii | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1965 | 1970 |
| Europa* | 329 | 355 | 380 | 392 | 425 | 444 | 456 |
| U.R.S.S. | 158 | 179 | 195 | 180 | 214 | 231 | 241 |
| Asia** | 966 | 1 120 | 1 244 | 1 381 | 1 659 | 1 825 | 1 962 |
| Africa | 141 | 164 | 191 | 222 | 272 | 310 | 343 |
| America de Nord şi Centrală | 147 | 168 | 185 | 218 | 266 | 291 | 313 |
| America de Sud | 61 | 74 | 89 | 111 | 146 | 166 | 187 |
| Australia-Oceania | 9,1 | 10,4 | 11,5 | 13,2 | 16,4 | 18,2 | 19,2 |
| Total: | 1 811,1 | 2 070,4 | 2 295,5 | 2 517,2 | 3 003,4 | 3 285,2 | 3 521,2 |

* *Exclusiv U.R.S.S.*
** *Inclusiv Turcia europeană.*

Ţările care deţin un număr mai mare de locuitori sînt: R.P. Chineză: 740 000 000 locuitori; India: 536 983 000 locuitori; U.R.S.S.: 241 748 000 locuitori; S.U.A.: 203 486 945 locuitori; Indonezia: 116 000 000 locuitori; Japonia: 102 647 722 locuitori; Pakistan: 111 830 000 locuitori; Brazilia: 92 237 535 locuitori; R.F. a Germaniei: 59 060 300 locuitori; Marea Britanie: 55 534 000 locuitori.

R.S. România se situează printre ţările mijlocii, avînd o populaţie de 20 010 178 locuitori.

Populaţia Chinei şi a Indiei reprezintă mai mult de o treime din populaţia globului, iar împreună cu cea a Pakistanului şi Indoneziei deţin o pondere de aproape 50% din populaţia Pămîntului.

Astăzi există pe Terra 131 de oraşe cu peste

1 milion de locuitori, a căror populație totală atinge cifra de 316 657 233 locuitori. Raportînd această cifră la cele 3,5 miliarde, cît reprezintă populația întregului glob, reiese o pondere de aproape 10%.

Pe plan mondial se constată că ponderea populației urbane crește continuu. În intervalul care s-a scurs din anul 1960 și pînă azi, și în continuare pînă în anul 1985, populația urbană a sporit și va spori într-un ritm mediu anual de 3,2%, respectiv 3,3%; în același interval de timp, dinamica populației rurale s-a menținut la 1,3—1,4 %, urmînd să ajungă la numai 1,2% pe anii 1980—1985.

Ritmurile urbanizării sînt mai pronunțate în Africa — cu un spor mediu anual între 4,5 și 5,1% — urmînd în continuare: America Latină (4—4,5%), Asia (4%), Australia și Oceania (2,4—2,5%), America de Nord (2%) și Europa (sub 2%).

Evoluția raportului dintre populația urbană și cea rurală se prezintă astfel:

%

| Anul | Populație urbană | Populație rurală |
|---|---|---|
| 1970 | 37,4 | 62,6 |
| 1980 | 42,0 | 58,0 |
| 1985 | 44,4 | 55,6 |

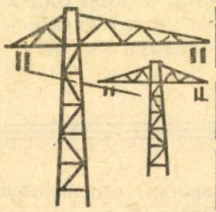
Perspective:

În anul 1970 populația globului era, așa cum am văzut, de 3,521 miliarde de locuitori, iar dacă sporul natural, care este azi de 2,5%, se va menține, pînă la sfîrșitul secolului vom avea peste 6 miliarde de locuitori.

Iată tabloul acestei creșteri (previziuni) în perioada 1970—2000

(în miliarde)

| Anii | Populația mondială | Țările dezvoltate | Țările în curs de dezvoltare |
|---|---|---|---|
| 1970 | 3,521 | 1,090 | 2,542 |
| 1980 | 4,457 | 1,210 | 3,265 |
| 1990 | 5,438 | 1,336 | 4,102 |
| 2000 | 6,494 | 1,454 | 5,040 |



## PRODUCȚIA DE ENERGIE ELECTRICĂ

În anul 1969 producția mondială de energie electrică a fost de 4 505 000 de milioane kWh (fără R.P. Chineză, care în 1966 a avut 58,5 miliarde kWh). După datele statistice, energia electrică produsă în anul 1971 a fost de 5 000 000 de milioane kWh.

Cea mai mare cantitate de energie electrică o dă Europa, cu aproape 2 000 000 de milioane kWh, urmînd în ordine: America de Nord și Centrală cu peste 1 700 000 de milioane kWh; Asia cu peste 350 000 de milioane kWh; America de Sud cu peste 72 000 de milioane kWh; Australia cu peste 57 227 de milioane kWh și Africa cu 820 de milioane kWh.

În anul 1975 România va produce 55—57 miliarde kWh, urmînd ca pînă în 1990 să ajungă la o producție de 180—200 miliarde kWh.

## PRINCIPALELE BOGĂȚII MINERALE

În ultimul deceniu, industria extractivă a trebuit să facă față unor cereri sporite de minereu pentru asigurarea bazei energetice și de materii prime, condiție esențială pentru progresul unei economii moderne.

Începînd din anul 1960, de exemplu, pentru multe metale sursele tradiționale n-au mai fost capabile să susțină cererea, trebuind astfel să se treacă la un vast program de explorări pentru punerea în valoare a noi zăcăminte de substanțe minerale. Ca urmare, producția de metal a înregistrat creșteri simțitoare: 410% pentru nichel, 207% pentru fier, 121% pentru cupru, 95 % pentru plumb, 78% pentru zinc etc.

Examinînd situația rezervelor actuale și luînd în considerare previziunile privind consumul de substanțe minerale în anii 1985 și 2000, revista „Annales de Mines" apreciază că la ritmul actual de dezvoltare a producției aceste rezerve vor ajunge doar pentru cîteva zeci de ani (cupru—28 de ani, aur — 17 ani, zinc — 23 de ani, plumb — 22 de ani, nichel — 32 de ani, uraniu — 15—20 de ani, bauxită — 35 de ani, sulf — 30 de ani ș.a.m.d.). Deci se

pune problema investigării și explorării unor noi zăcăminte din zonele adînci ale scoarței terestre și ale platformei continentale a mărilor, unde așteaptă să fie exploatate zeci de miliarde de tone de cupru, mangan, uraniu, bor, aur, argint, diamante, platină ș.a.

Iată, pe scurt, o sinteză asupra potențialului celor mai importante substanțe minerale (metalifere, nemetalifere și combustibili), însoțită de aprecieri privind producția, consumul și rezervele, conform ultimelor date statistice.

**Aluminiu:** Dacă în anul 1889 existau pe glob doar opt uzine de aluminiu, care produceau 16 t pe zi, la ora actuală există peste 26 de țări producătoare de aluminiu cu peste 100 de uzine, ce dau în total o producție de aproape 9 400 000 tone anual.

După o prognoză a unor economiști americani, în anul 2000 numai S.U.A. vor produce peste 13 000 000 tone aluminiu. În prezent, aproape 2/3 din cantitatea de alumină produsă pe glob se exportă, fiind prelucrată de țări industrializate cu mari surse de energie electrică și cu rezerve mici de bauxită ca: S.U.A., U.R.S.S., Marea Britanie, R.F. a Germaniei, Japonia, Franța etc.

Piața mondială a industriei de aluminiu dispunea în anul 1968 de o producție anuală de 45 952 000 tone de bauxită. Primele țări prelucrătoare de bauxită, după datele publicate în anul 1968, sînt: Jamaica cu 8 412 000 tone, Suriname 5 600 000 tone și U.R.S.S. cu 5 000 000 tone. România se află pe locul 16, cu aproape 600 000 tone. În ceea ce privește producția de aluminiu, primele state din lume sînt: S.U.A. cu 3 441 000 tone în 1969; U.R.S.S. cu 1 450 000 tone și Canada cu 980 000 tone. România se situează în prezent pe același loc 16, cu 108 000 tone.

Studii de specialitate cu privire la rezervele de bauxită ale lumii indică existența a 87 de zăcăminte principale, care însumează 5,76 miliarde tone; rezervele sînt apreciate la 8,74 miliarde tone.

**Cupru:** Producția mondială de cupru a fost în anul 1969 de 5 870 000 tone. În acest an, consumul de cupru l-a depășit pe cel al anului 1968 cu 500 000 tone.

Sînt cunoscute azi peste 116 zăcăminte importante de cupru, cu un potențial estimat la 220 000 000 tone de metal în minereuri. Principalele regiuni cu mineralizații de cupru sînt: Brîul de Cupru (Cooper Belt) din Republica Zair și Zambia cu 46 000 000 tone metal; regiunea Anzilor cu rezerve de peste 53 000 000 tone (Chile 77%, Peru 20%); coasta vestică a S.U.A. cu 30 000 000 tone de metal rezerve și Canada cu 9 000 000 tone.

Principalele țări producătoare de cupru sînt: S.U.A. cu 1 495 000 tone de metal conținut în minereuri, în 1970, U.R.S.S. cu 850 000 tone (1968), Chile cu 803 000 tone, Zambia cu 752 000 tone.

**Fier:** Dintre metalele grele, fierul este cel mai răspîndit, găsindu-se în scoarța terestră în proporție de 5%.

Față de cererile crescînde de metal, producția de minereu de fier a crescut de la 631 000 000 tone în 1967 la peste 700 000 000 tone în 1969. Pentru anul 2000 se prevede un consum de 2 miliarde tone de oțel, fiind deci nevoie și de o creștere considerabilă a producției de minereu. Principalul furnizor de minereu de fier pe piața mondială este U.R.S.S., care în anul 1969 a produs 186 134 000 tone de minereu. (Rezervele sale sigure sînt apreciate la 11 miliarde tone.) Cu o producție aproape pe jumătate urmează S.U.A. cu 89 004 000 tone, Franța cu 55 140 000 tone, Canada — 36 288 000 tone, apoi R.P. Chineză cu 36 000 000 tone. În ceea ce privește producția de oțel, principalele producătoare sînt: S.U.A. cu 127 972 000 tone în anul 1969, urmează în ordine: U.R.S.S. cu 109 962 000 tone, Japonia — 82 117 000 tone, R. F. a Germaniei cu 45 303 000 tone. R. S. România se situează printre statele cu o producție mijlocie de oțel. Dacă în anul 1969 țara noastră avea o producție de 5 538 000 tone, în anul 1971 aceasta a atins 6 803 000 tone, iar în 1972 8 300 000 tone de oțel. Pentru anul 1975 se prevede o producție de 10,5 milioane tone de oțel, iar în 1990 între 20 și 25 milioane tone. Cu aceste producții ne situăm înaintea unor state cu tradiție, care dispun de rezerve mai mari decît țara noastră (exemplu: Suedia 5 312 000 tone de oțel, Brazilia 4 917 000 tone în 1969).

Rezervele mondiale sigure de minereu de fier sînt apreciate la 68 miliarde tone și cca 200 miliarde tone cele probabile.

**Mangan:** În anul 1969 producția mondială a fost de peste 18 000 000 tone, urmînd de aproape creșterea producției de oțel. Principalele țări producătoare de mangan sînt: U.R.S.S. cu 45% din producția mondială, Republica Sud-Africană 9%, India și Brazilia cu cîte 8%, R.P. Chineză 6%, Gabon 4%, restul provenind din Ghana, Zair, Maroc și Japonia.

În țările socialiste rezervele au fost apreciate la 1,1 miliarde tone (îndeosebi în U.R.S.S.), iar în restul lumii sînt estimate la 388 000 000 tone sigure. Peste 70% din zăcămintele de mangan ale lumii se găsesc în U.R.S.S. — zăcămîntul de la Ciaturi (R.S.S. Gruzină), care este cel mai mare din lume, atinge anual 6 000 000 tone de minereu. Alte zăcăminte importante se găsesc în India (Madhya-Pradesh cu 100 000 000 tone rezerve, cu conținut de 40% Mn; Orissa—Bihar cu 9 000 000 de tone rezerve ș.a.)

**Mercur:** Producția de mercur a crescut într-un ritm susținut; media anilor 1947—1951 a fost de 4 700 tone, iar producția pe 1968 a fost de 11 000 tone. Principalele țări producătoare sînt: Spania cu 3 375 tone în 1969, apoi Italia cu 2 150 tone, U.R.S.S. — 1 500 tone, R.P. Chineză — 1 000 tone. Principalele zăcăminte: la Almaden în Spania cu 6—7 % Hg, exploatate de cca 2 500 de ani, s-au extras pînă astăzi peste 3 000 000 tone de minereu brut, din care au rezultat peste 260 000 tone de mercur metalic. Rezervele actuale mon-

diale sînt de 400 000 tone, care pot acoperi consumul mondial pe timp de 100 de ani.

**Nichel:** Producția mondială de nichel în perioada ultimilor cinci ani este dominată de Canada (57%), U.R.S.S. (21%) și Noua Caledonie (11%). În anul 1968 aceste țări au extras: Canada 235 617 tone; U.R.S.S. 170 000 tone și Noua Caledonie 33 000 tone.

După aprecieri recente, rezervele geologice de nichel (metal pur) ar putea fi estimate la 75 000 000 tone (18 milioane tone în Cuba, 17 în Noua Caledonie, 10 în țările socialiste, 10 în Canada, unul în S.U.A., iar 19 în celelalte țări nesocialiste).

Cel mai mare zăcămînt de nichel din lume se află la Sudbury, în Ontario. El apare la zi sub forma unei elipse de 50 × 25 km (lopolit) cu grosimea între 3 000 și 4 000 m. U.R.S.S, a doua din lume ca producătoare, posedă principalele zăcăminte în peninsula Kola (Norilsk), în Ural și Kazahstan.

**Plumb și zinc:** În anul 1969 producția mondială de minereu de plumb a fost de 3 148 000 tone (cu 141 000 tone mai mare decît a anului anterior). Cel mai mare spor în producția de minereu și metal l-au înregistrat S.U.A. — 130 000 tone. Consumul mondial crește datorită folosirii plumbului la fabricarea bateriilor pentru automobile. Dintre statele cu cea mai mare producție de plumb, S.U.A. ocupă primul loc cu 455 000 tone în 1969, Australia — 444 000 tone, U.R.S.S. — 410 000 tone și Canada — 300 000 tone.

Minereul de zinc a atins în 1969 o producție de 5 277 000 tone (cu 259 000 tone mai mult decît în 1968).

Țara cu cea mai mare producție de zinc este Canada, care în 1969 a extras 1 194 000 tone, după care urmează U.R.S.S. cu 545 000 tone, Australia cu 464 000 tone.

Rezervele de plumb și de zinc erau apreciate în anul 1964 astfel: plumb — 50 000 000 tone de rezerve sigure și 36 000 000 tone probabile, iar pentru zinc 80 000 000 tone sigure și 78 000 000 tone probabile.

Cele mai importante zăcăminte de plumb și zinc se găsesc în U.R.S.S., la Garevsk, Korbalibinsk (în Siberia) și în Kazahstan, apreciate în jur de 10 000 000 tone de plumb și zinc; în S.U.A. zona de sud-est a statului Missouri, pe valea rîului Flat (unde se exploatează din anul 1800), în districtul Oklahoma-Kansas, în valea superioară a fluviului Mississippi și în Appalași.

**Uraniu:** Principalele țări capitaliste producătoare de uraniu ($U_3O_8$) sînt: S.U.A. cu 11 065 tone în 1969, urmează Republica Sud-Africană 3 628 tone, Canada 3 513 tone, Franța 1 716 tone.

Pentru anul 1975 se prevede un consum de uraniu în țările capitaliste de 30 838 tone de $U_3O_8$, iar pentru 1980 un total de 65 304 tone. Pentru continentul european, consumul în anul 1970 a fost de 9 700 tone, pentru 1975 se preconizează 16 505 tone, iar pentru 1980 peste 26 000 tone.

Principalele zăcăminte de uraniu se găsesc în S.U.A., în regiunile de platformă și de platou din fața Munților Stîncoși, unde cele 3 000 de zăcăminte cuprind cca 178 000 tone de rezerve. Cele mai importante sînt zăcămintele din Platoul Colorado (60%), apoi bazinul Wyoming (35%).

Peste 90% din rezerve se găsesc în adîncimi de pînă la 240 m. Canada își are zăcămintele de uraniu situate în regiunile Great Slave Lake, Great Bear Lake, Banckroft etc.

În Republica Sud-Africană complexul Witwatersrand constituie cea mai bogată regiune, ale cărei rezerve de uraniu sînt evaluate la 127 000 tone de $U_3O_8$.

**Sulf:** Producția mondială de sulf din anul 1968 a atins cifra de 16 776 000 tone. Dintre principalele țări care produc acest element nemetalifer sînt: S.U.A. cu 8 385 000 tone (extras prin procedeele „Frasch" și „Recuperare"), urmează Canada cu 1 826 000 tone, Mexic — 1 714 000 tone, Franța — 1 534 000 tone și U.R.S.S. cca 1 500 000 tone. După cum este cunoscut, sulful este astăzi „calul de bătaie" al industriei moderne. De aceea se observă că în ultimii ani crește tot mai mult consumul de sulf raportat pe cap de locuitor. Astfel, dacă în țările occidentale pentru fiecare locuitor în anul 1938 reveneau 4,7 kg de sulf, în 1950 s-a ajuns la 6,8 kg, în 1960 la 9,1 kg, în 1966 la 11 kg, iar în 1968 s-a ajuns la peste 20 kg sulf.

**Cărbune:** Producția de cărbune a lumii este de 2 749 700 000 tone. Principalele state producătoare sînt: U.R.S.S. cu 607 802 000 tone în anul 1969, S.U.A. — 508 488 000 tone, R.F. a Germaniei — 219 054 000 tone (Comunitatea europeană a cărbunelui), Polonia — 165 876 000 tone, Marea Britanie — 154 000 000 tone, Australia cca 69 180 000 tone. Țara noastră a produs în acel an 19 152 000 tone, iar în 1971 o cantitate de 22 951 000 tone de cărbune. Zăcămintele cele mai mari se găsesc în U.R.S.S., în bazinul Donețului, pe o suprafață de cca 60 000 kmp, care dă 35—40% din totalul producției; bazinul Kuznețk, cu o suprafață de 26 000 kmp, participă cu 18%; bazinul Moscovei, cu o suprafață de 120 000 kmp, dă 10% din producția de cărbune a țării; bazinul Karaganda, cu o suprafață de 3 000 kmp, cu 58 strate exploatabile etc.

În S.U.A. zăcămintele de cărbune se găsesc în bazinul appalașian, împărțit pe mai multe sectoare: bazinul din regiunea Munților Stîncoși; bazinul din regiunea Montana-Dakota și bazinul din regiunea Golfului Mexic. Rezervele estimate din toate aceste bazine americane au fost pentru anul 1956 de 1 240 miliarde de tone huilă și antracit și peste 540 miliarde de tone cărbune brun.

R.F. a Germaniei are cele mai mari rezerve de cărbune din Europa apuseană, sub formă de huilă și cărbune brun, cu un total evaluat la 150 miliarde tone de huilă și 63 miliarde tone de cărbune brun. Cele mai importante bazine sînt: Osnabrück, Ruhr, Aachen și Saar.

**Petrol și gaze:** Producția de petrol este stimulată de o cerere crescîndă pe piața mondială, datorită numeroaselor avantaje pe care le prezintă ca sursă de energie și materie primă. În anul 2000 ponderea pe care o va avea petrolul în acoperirea consumului mondial de energie va fi de 44%. Activitatea de prospectare și explorare a noi cîmpuri petrolifere continuă. În ultimii ani, problema valorificării resurselor de petrol din fundul mărilor și oceanelor, impusă și de caracterul limitat al zăcămintelor de pe uscat, capătă o atenție tot mai mare din partea statelor cu ieșire la mare. Deși se află încă la început, totuși petrolul submarin se exploatează în 22 de țări, furnizînd în prezent 17% din producția mondială de petrol și 6 % din cea de gaze naturale. Forajele submarine se fac azi îndeosebi în largul coastelor Venezuelei, Golfului Persic și Mexic, Mării Nordului și Mării Caspice.

Dacă în anul 1969 producția totală de țiței a fost de 2 047 000 000 tone, peste un an aceasta a crescut la 2 334 000 000 tone. În prima jumătate a anului 1972 s-au extras 1 268 405 000 tone, ceea ce reprezintă o creștere de 2,3% față de perioada corespunzătoare a anului 1971. Zonele care au contribuit la acest spor sînt în special Extremul Orient (de la 54 000 000 tone la 80 000 000 tone), Orientul Mijlociu și Apropiat (de la 635 000 000, tone la 688 000 000 tone).

Principalele state producătoare de țiței sînt: S.U.A., care în anul 1970 au extras 534 000 000 tone, U.R.S.S. — 353 000 000 tone, Venezuela — 193 000 000 tone, Iran — 190 000 000 tone, Arabia Saudită — 175 000 000 tone, Libia — 160 000 000 tone și Kuweit — 138 000 000 tone. Țara noastră, după U.R.S.S., este țara europeană cu cea mai mare producție de petrol: 13 793 000 tone în anul 1971.

În privința gazelor naturale, rezervele sigure ale globului sînt evaluate la 40 000 de miliarde mc. Țara cu cele mai mari zăcăminte este U.R.S.S. — 9 500 miliarde mc, urmează: S.U.A. — 8 300 miliarde mc, apoi zonele din Orientul Mijlociu cu 6 600 miliarde mc, Africa de nord — 4 700 miliarde mc și Europa de vest — 4 300 miliarde mc.

Potrivit aprecierii profesorului A.E. Eardley de la Universitatea din Utah (Statele Unite), rezervele potențiale de petrol și gaze naturale ale Arcticii sînt echivalente cu totalul rezervelor cunoscute în restul lumii (440 miliarde barili de petrol și respectiv 38 800 miliarde mc de gaze naturale).

Producția cea mai mare de gaze naturale a fost obținută în 1968 de S.U.A. cu 587 628 milioane mc, urmează apoi: U.R.S.S. — 181 121 milioane mc, Canada — 62 424 milioane mc, iar R.S. România cu 24 087 milioane mc. În anul 1971 țara noastră a produs 26 719 milioane mc.

# TRANSPORTURI RUTIERE, NAVALE ȘI AERIENE

Rețeaua de șosele asfaltate și neasfaltate de pe întreg globul pămîntesc atingea în anul 1970 o lungime totală de peste 15 000 000 km. Pe continente, din acest punct de vedere, situația se prezintă astfel: America de Nord și Centrală — 6 815 652 km; Asia — 2 710 100 km; Europa — 2 266 851 km; America de Sud — 1 505 647 km; Africa — 1 230 081 km; Australia și Oceania — 1 004 356 km.

Țările care dețin cele mai lungi căi de comunicație (autostrăzi, șosele, drumuri neasfaltate) sînt în ordine: S.U.A. — 5 939 424 km; U.R.S.S. — 1 368 400 km; Brazilia — 1 089 452 km; Japonia — 997 200 km; India — 949 000 km; Australia — 902 573 km; Franța — 649 000 km; Anglia — 331 728 km; Italia — 285 138 km; Pakistan — 250 370 km.

R.S. România are un total de 76 566 km de șosele (naționale și județene), clasîndu-se cam pe la mijlocul țărilor europene. Țara noastră întrece din acest punct de vedere multe state europene cu o economie dezvoltată, cum ar fi Austria cu 32 357 km; R.S. Cehoslovacă cu 72 249 km; Finlanda cu 71 213 km; R.D.G. cu 45 729 km; Norvegia cu 72 261 km; Elveția cu 58 396 km etc.

În anul 1970 pe glob existau cca 2,4 miliarde de autovehicule*. Continentele Americii de Nord și Americii de Sud dețin mai mult de jumătate, adică 1 223 000 000 bucăți. În ordine, urmează: Europa cu 787 000 000 bucăți, Asia — 196 500 000 bucăți, Australia și Oceania cu 114 004 000 bucăți și Africa cu 44 460 000 bucăți.

Țările care dețin cele mai multe autovehicule și al căror număr a crescut simțitor în ultimii

* *Prin autovehicule se înțelege numărul de automobile, autobuze, autocamioane și autotractoare.*

ani sînt: S.U.A. — 108 977 000; Japonia — 17 581 800; R. F. a Germaniei — 15 604 900; Franța — 14 370 000; Anglia — 13 570 800; Italia — 11 138 400; Canada — 8 563 200; U.R.S.S. — 5 400 000; Brazilia — 3 202 000 și Spania — 3 125 000.

*

În primele 6 luni ale anului 1972, Japonia a produs 1 070 000 de autocamioane, cu 4,5% mai mult decît în perioada corespunzătoare anului 1971. Dintre acestea, 260 000 au fost exportate, principala piață constituind-o S.U.A.

*

Pentru țara noastră am efectuat o statistică pe ultimii cinci ani (producția anuală și exportul) pentru fiecare gen de vehicul.

(mii bucăți)

| Autovehicule | Producția anuală 1967—1971 | Export | Rămas în funcțiune în țară |
|---|---|---|---|
| Autocamioane | 147,5 | 36,4 | 111,1 |
| Autobuze | 9,2 | — | 9,2 |
| Autoturisme | 76,5 | 23,9 | 52,6 |
| Tractoare | 125,4 | 57,9 | 67,5 |
| Total: | 358,6 | 118,2 | 240,4 |

În acest număr nu sînt incluse vehiculele importate, care se ridică și ele la un număr apreciabil. Dacă în anul 1971 producția anuală a țării noastre de autocamioane, autobasculante a fost de 35 164 bucăți, iar cea de autoturisme de 20 500 bucăți, în anul 1975 aceste cifre vor crește la 38 600 bucăți și, respectiv, 55 000 bucăți. Pentru anul 1990 se prevede ca producția de autocamioane și autotractoare să atingă 200 000 bucăți, iar cea de autoturisme pînă la 500 000 bucăți.

*

**Rețeaua feroviară** mondială este de 1 284 850 km. Pe continente, situația se prezintă astfel: America de Nord și Centrală — 455 350 km; Europa — 396 000 km, Asia — 206 000 km, America de Sud — 112 000 km, Africa — 77 000 km, Australia și Noua Zeelandă — 48 500 km.

Principalele țări cu cele mai mari rețele de căi ferate sînt: S.U.A. cu 334 922 km, U.R.S.S. cu 133 600 km, Argentina 40 401 km, Brazilia 32 015 km, Anglia 19 470 km, R.F. a Germaniei 29 688 km, Franța 36 740 km, Italia 20 301 km, Spania 17 366 km, R.D. Germană 14 658 km.

R.S. România dispune de o rețea feroviară cu o lungime de peste 11 000 km, întrecînd țări cu suprafețe mult mai mari (Turcia — 7 985 km, R.S.F. Iugoslavia 10 456 km, Norvegia — 4 242 km, Finlanda — 5 722 km). Deși concurat asiduu de mijloace de circulație mai moderne, transportul feroviar de mărfuri pe plan mondial s-a aflat într-o ascensiune cvasipermanentă în ultimele două decenii.

În ceea ce privește transportul de mărfuri pe căile ferate, în țările europene putem să observăm, din datele care urmează, din 1969, că țara noastră se află printre țările fruntașe: U.R.S.S. — 2 758,7 milioane tone, R.P. Polonă — 373,7 milioane tone, R.F. a Germaniei — 352,0 milioane tone, R.D.G. — 252,0 milioane tone, Franța — 243,0 milioane tone, R. S. Cehoslovacă — 225,6 milioane tone, Anglia — 204,0 milioane tone, R.S. România — 155,4 milioane tone, R.P. Ungară — 111,2 milioane tone, Belgia — 71,6 milioane tone.

De asemenea și la transportul de călători pe căile ferate țara noastră, cu cei 305,9 milioane de călători din anul 1969, a depășit multe state europene, printre care: Belgia — 202 milioane de călători, Austria — 157 milioane de călători, R.P. Bulgaria — 104,9 milioane de călători, Elveția — 231 milioane de călători, Finlanda — 25,8 milioane de călători, R.S.F. Iugoslavia — 163,3 miilioane de călători, Norvegia — 29,1 milioane de călători, Olanda — 180 milioane de călători, Portugalia — 145 milioane de călători, Spania — 159 milioane de călători, Suedia — 60 miloane de călători etc.

## TRANSPORTURILE NAVALE DE MĂRFURI

Spre deosebire de transporturile maritime de pasageri, handicapate de dezvoltarea continuă a aviației civile, transporturile maritime de mărfuri se află în plină ascensiune, jucînd un rol primordial în desfășurarea comerțului exterior.

Existau în anul 1970 peste 46 000 de nave comerciale maritime, a căror capacitate atingea 52,4 miliarde tone.

Țările care dețin cele mai multe nave comerciale sînt, în ordine: Liberia — 1 869 de nave, cu o capacitate de 33 297 000 tone. (În cazul Liberiei trebuie luat în considerare că multe companii din alte țări ale lumii înscriu navele sub pavilion liberian, plătind acestui mic stat un impozit derizoriu.) Japonia posedă 8 402 nave, cu o capacitate de 27 004 000 tone, Anglia — 3 822 nave, cu o capacitate de 25 825 000 tone, Norvegia — 2 808 nave, cu o capacitate de 19 347 000 tone, S.U.A. — 2 983 de nave, cu o capacitate de 17 364 000 tone, U.R.S.S. — 5 924 de nave, cu o capacitate de 14 832 000 tone, Grecia — 1 850 nave, cu o capacitate de 10 952 000 tone, R.F.G. — 2 868 de nave, cu o capacitate de 7 880 000 tone, Italia — 1 639 nave, cu o capacitate de 7 448 000 tone, Franța 1 420 de nave, cu o capacitate de 6 458 000 tone.

Datele statistice relevă că în ultimele două decenii volumul traficului maritim (exprimat

în milioane tone de mărfuri îmbarcate sau debarcate) a sporit de peste 4,6 ori. În cazul țărilor capitaliste industriale, creșterea a fost de 4,9 ori, iar al țărilor în curs de dezvoltare de peste 4,4 ori. Se desprinde, de asemenea, modificarea ponderii produselor petrolifere (transportate cu nave-cisternă) în ansamblul traficului maritim de mărfuri. În 1970, pe plan mondial ponderea era de cca 55%, față de numai 40% în 1950.

## TRANSPORTURILE AERIENE

Aceste transporturi au luat în ultimii ani o dezvoltare nemaiîntîlnită. Din datele statistice publicate reiese că în anul 1970 erau în exploatare peste 8 700 de avioane mari de pasageri.

Continentul cu cele mai multe avioane de pasageri este America de Nord și Centrală cu 3 253 de aparate, urmînd în ordine: Europa cu 2 300 avioane, Asia cu 1 833, America de Sud cu 656, Africa cu 510 și Australia cu numai 188 de avioane.

Țările cu cele mai multe avioane de călători sînt: S.U.A. cu 2 889 bucăți, U.R.S.S. cu 520 bucăți, Canada cu 297 bucăți, R.F.a Germaniei cu 210 bucăți, Franța cu 180 bucăți, Japonia cu 168 bucăți, Brazilia cu 130 bucăți, Anglia — 128 bucăți, Suedia — 126 bucăți, Italia — 123 bucăți.

La sfîrșitul anului 1971 serviciile regulate ale întreprinderilor de transport aerian din lumea întreagă au comunicat că au transportat în cursul anului expirat peste 400 milioane de pasageri pe distanța care totalizează 486 miliarde de pasageri—km. Aceste cifre reprezintă o creștere de cca 5% față de 1970. Conform unei prognoze a Organizației internaționale a aviației civile, volumul transporturilor aeriene urmează să sporească, în comparație cu situația de astăzi, de două ori pînă în anul 1982 și de patru ori pînă în 1996.

În anul 1969 în întreaga lume existau peste 1 miliard de aparate de radio, televizoare și telefoane. În 1971 în întreaga lume existau 272,7 milioane de aparate telefonice.

Americanii sînt cotați drept „cei mai mari palavragii din lume". În 1970, pentru fiecare locuitor al S.U.A. au revenit cîte 779 convorbiri locale și interurbane. Canada ocupă locul 2 cu 730 de apeluri telefonice raportate la un locuitor. Locurile 3 și 4 revin Suediei și Islandei.

Iată mai jos tabelul care indică, la nivelul anului 1969, țările cu un număr mai mare de abonați la cele trei surse de informare:

| Țara | Televizor | Radio | Telefon |
|---|---|---|---|
| S.U.A. | 81 000 000 | 285 000 000* | 115 222 000 |
| U.R.S.S. | 30 744 000 | 90 127 000 | 12 000 000 |
| Japonia | 21 879 000 | 25 742 000* | 19 898 988 |
| R.F. a Germaniei | 15 970 000 | 28 500 000 | 12 456 268 |
| Marea Britanie | 15 792 000 | 18 008 000 | 14 061 209 |
| Franța | 10 121 000 | 15 796 000 | 8 114 041 |
| Canada | 6 100 000* | 14 740 000 | 9 303 000 |
| Italia | 9 016 000 | 11 333 000 | 8 528 354 |
| Spania | 5 500 000 | 7 042 000 | 4 093 494 |
| Mexic | 2 553 000 | 12 990 000 | 1 326 670 |
| Argentina | 3 100 000 | 9 000 000* | 1 668 426 |
| R.D.G. | 4 337 000 | 5 983 000 | 1 986 190 |
| Polonia | 3 828 000 | 5 649 000 | 1 756 248 |
| Suedia | 3 200 000 | 2 927 000* | 4 110 579 |

* Date pentru anul 1968.

Țara noastră avea în anul 1969 un număr de 3 050 000 de abonamente la radio și 1 288 000 la televizoare. Aceste cifre depășesc multe state europene dezvoltate, printre care: Austria (2 071 000 la radio și 1 129 000 la televizoare), Finlanda (1 701 000 radio și 958 000 televizoare), Norvegia (1 152 000 radio și 739 000 televizoare), Portugalia (1 391 000 radio și 293 000 televizoare), Bulgaria (2 271 000 radio și 829 000 televizoare) etc.

În ce privește *numărul spectatorilor de cinematograf*, care reprezintă de asemenea un principal mod de informare, țara noastră se află printre primele din lume.

La sfîrșitul anului 1969, în R.S. România au fost peste 200 de milioane de spectatori în sălile de cinematograf. În același an, datele

statistice arată că în Polonia — țară cu o populație de peste 32 milioane de locuitori — au vizionat filme un număr de 131,3 milioane de spectatori. De asemenea, în R.S.F. Iugoslavia — 90,3 milioane, în R.D. Germană — 93,3 milioane, în R.S. Cehoslovacă — 119,2 milioane, în Austria — 52 milioane, în Grecia — 140 milioane, în R.P. Ungară—82,3 milioane, în Japonia, stat cu peste 102 milioane de locuitori, numai 313,3 milioane de spectatori.

Dr. C. NEDELCU
și dr. B. ZOTTA

## Circulația „în Cosmos"

Deși în astronautică nu se poate vorbi de ani bogați sau săraci, acestei activități fiindu-i proprii continuitatea și evoluția ascendentă, totuși putem aprecia anul 1972 ca foarte rodnic. Avem în vedere următoarele evenimente mai importante: cea de a cincea expediție pămînteană pe Lună („Apollo"-16), cercetarea planetelor Venus („Venus"-8) și Marte („Mars"-2 și 3, „Mariner"-9), lansarea unei sonde interplanetare spre Jupiter („Pioneer"-10), plasarea pe orbită a numeroși sateliți, rachete cosmice, sonde solare și planetare etc.

Din informațiile încă incomplete la data cînd scriem aceste rînduri, statisticile neoficiale consemnează următoarele date semnificative:

● În perioada 1957—1972 au avut loc cca 1 500 de lansări de aparate spațiale: de remarcat că, în toate cazurile, cu o singură lansare, Cosmosul a fost populat cu mai multe piese spațiale.

● În perioada 1961—1972 au zburat 31 de cosmonauți americani și 25 sovietici, efectuîndu-se în spațiu cca 12 870 de ore/cosmonaut.

● Pe Lună au coborît 10 astronauți.

În ceea ce privește anul care s-a scurs, putem menționa că, în afară de U.R.S.S. și S.U.A., la bilanțurile astronautice trebuie avute în vedere Anglia, Austria, Canada, China, Franța, Italia, Japonia, R.F. a Germaniei și organizațiile europene.

În acest an, pe cerul pămîntului sau în drum spre alte planete, pot fi „văzute" aproape 3 000 de obiecte spațiale, dintre care 2 200 pe orbite circumterestre, iar cam 100 se află pe orbite circumsolare etc.

Sînt în funcțiune aproape 20 de sateliți de telecomunicație și de navigație, cca 10 sateliți meteorologici și numeroși sateliți cu diferite scopuri de cercetare științifică.

## Diverse

● Numărul calculatoarelor electronice utilizate în economie și în cercetarea științifică cunoaște un ritm extraordinar de rapid. Dacă pînă acum cîțiva ani S.U.A. dețineau aproape 90% din numărul total de calculatoare, în anul 1971 ponderea acestora a scăzut considerabil. Tabelul de mai jos este edificator:

REPARTIȚIA

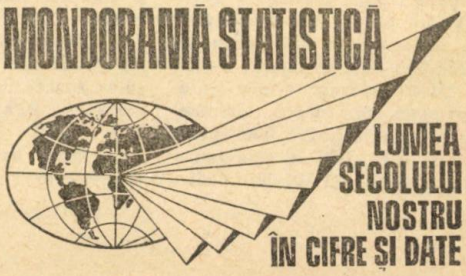
| Țara sau grupul de țări | Nr. de calculatoare electronice (estimate) | Nr. de calculatoare raportat la un milion de persoane active |
|---|---|---|
| S.U.A. | 80 000 | 925 |
| Țările vest-europene | 30 000 | 215 |
| Japonia | 11 000 | 213 |

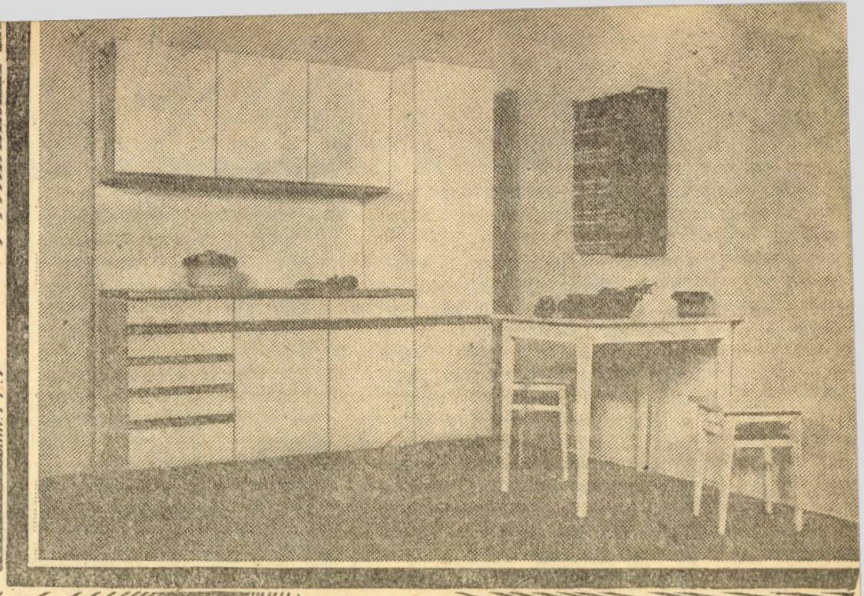
● Vîrsta și potențialul de creație au constituit un amplu studiu în mai multe țări vest-europene. Statistica de mai jos permite constatarea că, de regulă, cele mai importante realizări științifice sînt obținute în al patrulea deceniu de viață a cercetătorilor.

REPARTIȚIA PRODUCȚIEI ȘTIINȚIFICE PE DECENII DE VIAȚĂ (%)

| Domeniul | Vîrsta în ani | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | sub 20 | 20—29 | 30—39 | 40—49 | 50—59 | 60—69 | 70—79 | 80—89 |
| Chimie | 1 | 23 | 39 | 23 | 11 | 3 | — | — |
| Matematică | 1 | 19 | 34 | 20 | 15 | 7 | 2 | — |
| Fizică | — | 21 | 35 | 27 | 11 | 5 | 1 | — |
| Invenții | 3 | 27 | 38 | 20 | 8 | 3 | 1 | — |
| Științe economice și politice | — | 2 | 48 | 34 | 10 | 6 | — | — |
| Filozofie | — | 10 | 34 | 32 | 17 | 7 | 2 | 1 |

● Producția globală mondială de fibre sintetice a crescut în 1971 cu 10%, atingînd cantitatea de 92 milioane tone (în anul 1961 era de 3,5 milioane de tone). Sub aspectul repartiției geografice a producției de fibre chimice, situația se prezintă astfel: S.U.A. — 33% din totalul producției, Europa occidentală 31%, Japonia 20%, restul lumii 16%.





# LA CEL BRĂILA PRODUSELE SÎNT PERMANENT MODERNIZATE

Printre unităţile cu mare pondere în economia judeţului Brăila se numără şi C.E.I.L., care are în structura sa, printre altele, o unitate de exploatare, o fabrică de mobilă la Brăila şi una la Galaţi, o fabrică de chibrituri şi o fabrică de PAL. Deci, în principal, produsele brăilene se circumscriu pe trei direcţii importante: mobilă, chibrituri şi PAL. Din prima categorie notăm în special camera de dormit „Felicia", compusă dintr-un dulap cu trei sau cu două uşi, cu corp superior, pat cu noptiere pentru două persoane şi o comodă cu oglindă suspendată.

Toate panourile necesare acestei garnituri se execută din PAL furniruit longitudinal pe ambele feţe, cu furnire de fag la interior şi furnire de mahon sau paltin la exterior. Protejarea canturilor se realizează şi ea prin furniruire sau prin masivuire. De o deosebită calitate se bucură şi tapiţeria, care se execută în general cu miezuri elastice din arcuri încorporate, avînd umplutură şi straturi intermediare de acoperire, după care se îmbracă cu stofă. Camera de dormit „Felicia", pe lîngă toate aceste calităţi, dispune şi de o finisare superioară.

La fabrica din Galaţi se remarcă în special bucătăria „Dafin", cerută şi în străinătate. Din programul modulat al acestei bucătării se execută garniturile tip II, tip III şi tip IV şi corpul anexă $C_1$, care au intrat în producţie încă din semestrul doi al anului trecut. În acest an va apărea pe piaţă o nouă garnitură de bucătărie: tipul „Dunărea", foarte mult solicitată şi ea la export, în special în U.R.S.S.

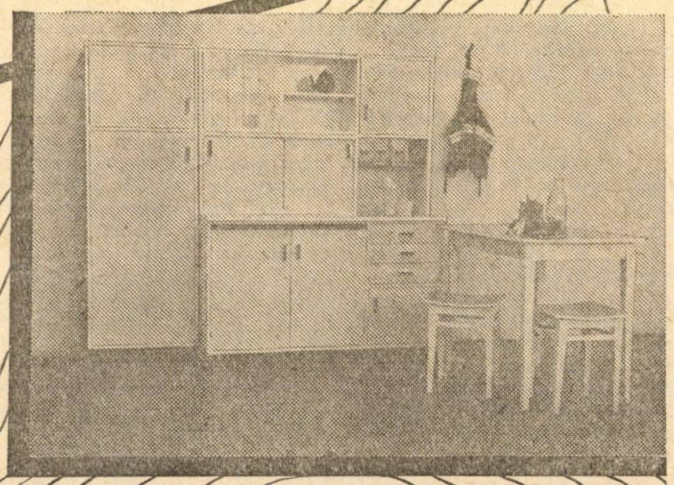
În general, în fabricarea mobilei s-au introdus procedee tehnologice noi şi materiale moderne. La Brăila un loc aparte îl ocupă fini-

*Garnitura „Felicia" are o linie estetică care mulțumește toate gusturile.*

sarea cu lăcuiri mate la produsele destinate exportului, iar la Galați în prim plan se situează introducerea PAL-ului melaminat în construcția garniturilor de bucătărie, ceea ce reduce în general consumul de cherestea, eliminînd complet cheresteaua de rășinoase. Pe lîngă PAL-ul melaminat, s-au introdus și alte materiale noi, cum ar fi: balamale din material plastic, profile și borduri din aluminiu, glisiere din material plastic și altele.

Și pentru că veni vorba încă o dată de PAL, trebuie să spunem că el este un alt produs brăilean care s-a bucurat de o atenție deosebită din partea colectivului de muncitori, tehnicieni și ingineri, ceea ce a dus la continua lui modernizare. În principal, aici, la Brăila, plăcile aglomerate sînt triplu stratificate și au o gamă variată de utilizări: la mobilă, la vagoane, la vapoare sau în construcții. Or, avînd în vedere acest evantai larg de întrebuințări, s-au realizat pe parcursul anilor îmbunătățiri corespunzătoare, mai ales în cadrul procesului tehnologic și al utilajelor. De exemplu, exista la un moment dat un surplus de capacitate în sectorul de uscare a așchiilor de miez, pe cînd în cel de uscare a așchiilor de față se produceau strangulări. În consecință, după unele studii, s-a reușit ca unul din uscătoarele pentru așchii de miez să fie trecut în flux și pe operația de uscare a așchiilor de față.

*La Fabrica de mobilă din Galați, bucătăria „Dafin" constituie una din cele mai apreciate noutăți*



O perfecționare a fluxului tehnologic s-a realizat și în ceea ce privește utilizarea așchiilor de un anumit tip special nu numai la stratul de miez, ci și la stratul de față, obținîndu-se importante economii de material lemnos cojit. În momentul de față, nici presarea la cald nu se mai face prin tehnologia inițială, ci printr-un sistem de autoreglare continuă a parametrilor de presare. Dar aici, la fabrica de PAL, s-a întreprins și o acțiune de folosire a deșeurilor de fabricație de la celelalte fabrici din combinat. Astfel sînt înlocuite și valorificate superior circa 7 400 mc de masă lemnoasă, ceea ce înseamnă economii în valoare de 300 000 de lei anual.

Aceleași preocupări creative le întîlnim și la fabrica de chibrituri, produsele brăilene dovedindu-se la nivelul cerințelor consumatorului. În anul 1972 s-a experimentat, printre altele, înlocuirea materialelor de import cu materiale din țară, cum ar fi de exemplu sulfurile de antimoniu folosite la prepararea pastei fosforice. De pildă, înlocuirea oxidului de zinc folosit la prepararea pastei de gămălie cu microazbest s-a dovedit salutară. Cu ajutorul Combinatului de celuloză și hîrtie din localitate se speră de asemenea în realizarea unui carton de calitate.

# GRUPUL INDUSTRIAL DE PETROCHIMIE BORZEŞTI

Pe malul Trotuşului, la numai cîţiva kilometri de Oraşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, se află situată cea mai mare platformă chimică a Moldovei şi totodată una dintre cele mai importante şi mai moderne din ţară. În anul 1965, prin unirea a trei mari uzine: uzina de cauciuc, rafinăria de petrol şi uzina chimică, întregul ansamblu s-a constituit sub denumirea de Grupul industrial de petrochimie Borzeşti. Este lesne de înţeles că aici ponderea cea mai mare în ceea ce priveşte materia primă o are petrolul. Aici, la Borzeşti, petrolul este metamorfozat, capătă noi identităţi, transformîndu-se în zeci şi sute de produse sau materii prime destinate industriei petrochimice. Putem spune că fiecare tonă de ţiţei extrasă din subsolul ţării, prin transformările succesive la care este supusă în instalaţiile industriale de tipul celor aflate la Borzeşti, capătă noi valenţe, valori de sute de ori superioare. Deci, dintre cele trei mari unităţi ale grupului, rafinăria de petrol, cu toate instalaţiile sale, are o importanţă deosebită. Aici se produc în primul rînd carburanţi de cea mai bună calitate: benzine cu diferite cifre octanice, motorine, gaze lichefiate. Prelucrarea ţiţeiului, provenit din mai toate schelele de exploatare din ţară, se face în două trepte. Într-o primă etapă se face prelucrarea primară a ţiţeiului în instalaţiile de distilare atmosferică şi vid.

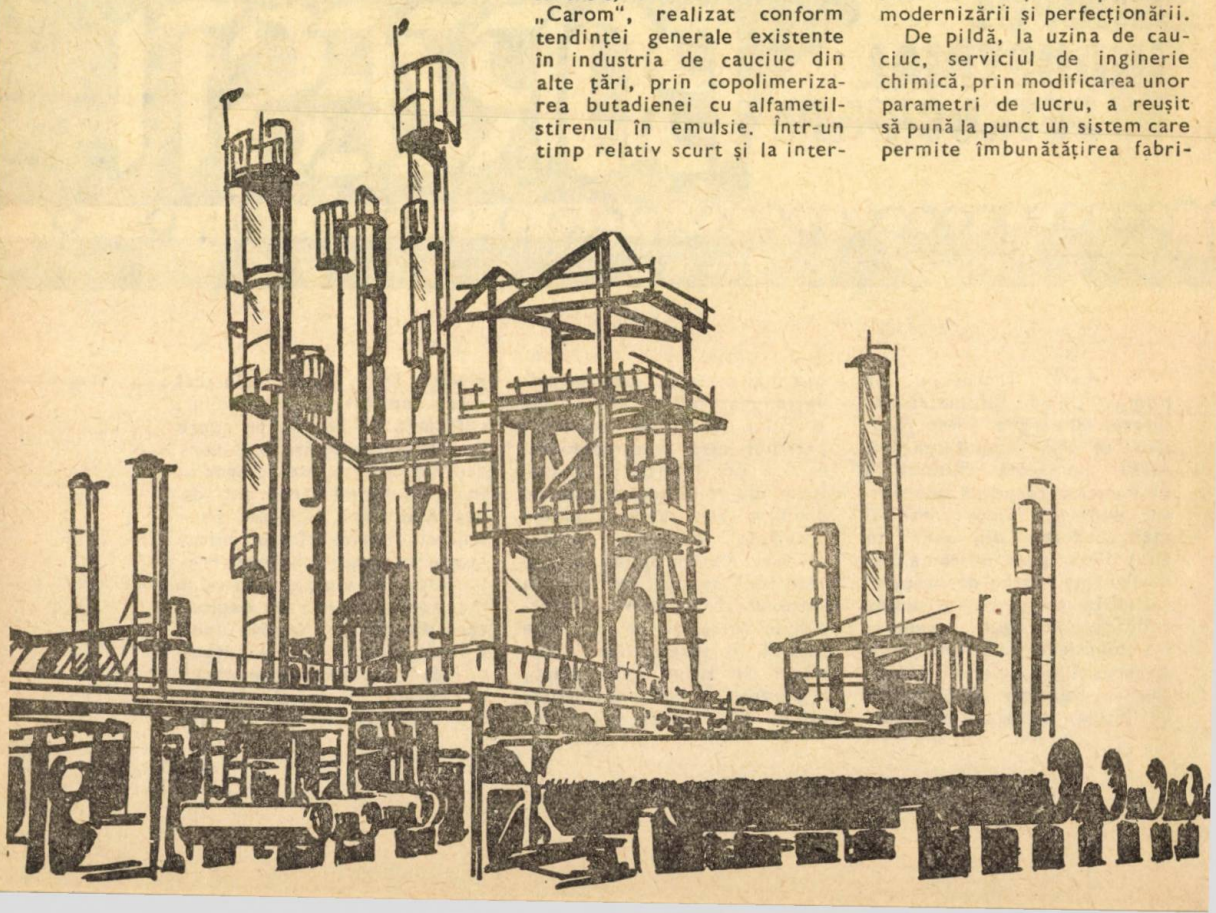
Din ea rezultă: benzină, petrol, motorină, păcură și gudron. Cea de-a doua etapă se caracterizează prin prelucrarea secundară a unor produse provenite din cadrul primei și ea se face în instalațiile de cracare catalitică, cracare termică, cocsare întîrziată, absorbție și fracționare gaze, calcinare cocs și complexul de reformare catalitică. Produsele ei sînt benzina cu cifră octanică ridicată, motorine speciale, cocs de petrol brut și calcinat și materii prime pentru industria petrochimică și farmaceutică din clasa benzinelor, toluenilor, xilenilor etc.

Uzina de cauciuc este unul dintre beneficiarii produselor petrochimice obținute în rafinăria grupului. După cum se știe, ritmul de creștere a consumului și a producției de cauciuc sintetic pe plan mondial reflectă locul pe care cauciucul îl ocupă în ierarhia mondială a produselor de mare importanță. După o luptă de cîteva decenii, cauciucul sintetic reușește să fie competitiv cu cel natural. În anul 1958, consumul de cauciuc sintetic egalase pe acela natural, depășindu-l mai tîrziu; în anul 1970, producția mondială de cauciuc sintetic depășește cifra de 5 milioane de tone, fiind aproape de două ori mai mare decît aceea de cauciuc natural. Cifrele sînt și mai grăitoare dacă avem în vedere viitorul: pentru anul 1975 producția de cauciuc natural se va cifra în jurul a 2,8 milioane de tone, iar cea a cauciucului sintetic în jurul a 7 milioane. Pentru anul 1980 estimările indică o dinamică și mai impresionantă: 3 milioane tone de cauciuc natural și 11 milioane tone de cauciuc sintetic. Deci, în mod cert, duelul dintre sintetic și natural a fost cîștigat, indiscutabil, de către chimie.

În cadrul economiei noastre, problema cauciucului s-a pus cu acuitate. Astfel, în anul 1963, la Borzești a fost fabricat pentru prima dată în țară primul balot de cauciuc sintetic, sub denumirea de „Carom", realizat conform tendinței generale existente în industria de cauciuc din alte țări, prin copolimerizarea butadienei cu alfametilstirenul în emulsie. Într-un timp relativ scurt și la intervale mici, chimiștii din Borzești, acumulînd experiență, lansează pe piața internă și externă noi sortimente de cauciuc, noi tipuri de „Carom", situînd industria românească de cauciuc sintetic printre primele 10 țări din lume.

Bineînțeles că nu numai volumul producției este factorul preponderent, ci și calitatea. Or, după aprecierile unanime ale beneficiarilor, cauciucul produs la Borzești întrunește toate proprietățile produselor străine. Aceste rezultate fără discuție că nu ar fi fost posibile dacă aici, la Grupul industrial petrochimic, n-ar funcționa un puternic centru de cercetări și serviciul de inginerie chimică, care au în vedere atît problemele curente ale producției cît și pe cele de perspectivă ale cauciucului sintetic românesc, precum și ale celorlalte produse fabricate în uzinele grupului. Astfel, pentru sporirea calității produselor și menținerea lor la nivelul cel mai ridicat, la Borzești se aduc „din mers" o serie de modificări instalațiilor pe linia modernizării și perfecționării.

De pildă, la uzina de cauciuc, serviciul de inginerie chimică, prin modificarea unor parametri de lucru, a reușit să pună la punct un sistem care permite îmbunătățirea fabri-



cației de izopropilbenzen, utilizat la fabricarea cauciucului sintetic. Această modificare, în afara îmbunătățirii calității izopropilbenzenului, duce totodată și la recuperarea unor gaze reziduale (propan), care, în loc să fie arse ca gaz combustibil, sînt acum dirijate la fabricarea acetilenei (materie primă pentru fabricarea PVC-ului). În felul acesta se realizează o creștere a beneficiului cu 5 milioane de lei pe an.

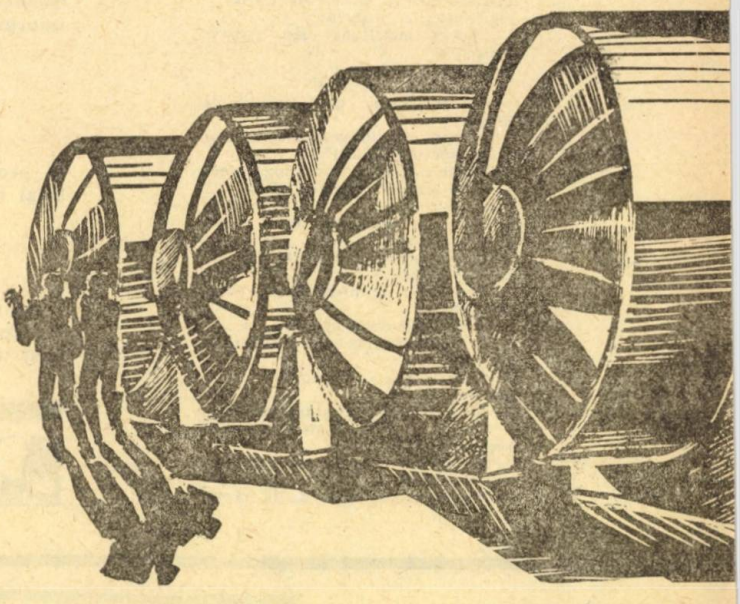
O altă lucrare, efectuată de același serviciu de inginerie chimică și care aduce un beneficiu suplimentar de 1,5 milioane lei anual, constă în punerea la punct a unui nou procedeu de purificare a apelor fenolice. Pe lîngă faptul că în felul acesta se recuperează o cantitate destul de mare de fenol, procedeul vine și pe linia luptei contra poluării mediului, deoarece apele deversate spre canal au acum un conținut mult mai scăzut de fenol.

Dar poate că una dintre cele mai importante lucrări executate aici la Uzina de cauciuc, care aduce — după calculele specialiștilor de la IPROCHIM — un beneficiu de circa 8 milioane de lei pe an, este separarea butadienelor prin distilare extractivă. Este vorba de înlocuirea solventului de acetonă cu acetonitril. Experimentarea industrială s-a realizat în colaborare cu Institutul petrochimic din Ploiești, cu secția de butadienă și cu aportul serviciului de cercetări.

Acest serviciu de cercetări al uzinei cuprinde un colectiv de circa 340 de oameni de cele mai diverse specialități: chimiști, ingineri, fizicieni, biologi etc. Personalul este folosit atît în stațiile-pilot cît și în cercetare, avînd la dispoziție laboratoare spațioase înzestrate cu aparate de înaltă tehnicitate: microscoape electronice, aparate roentgen, cromatografe, spectrofotometre, aparate pentru determinarea calității maselor plastice și cauciucului etc. Multe dintre temele abordate se realizează în colaborare cu alte institute de cercetări departamentale sau universitare. Problemele de care se ocupă privesc punerea în funcțiune de noi instalații, îmbunătățirea tehnologiilor, a calității produselor, protecția anticorosivă, înlocuirea de materiale din import cu produsele indigene, elaborarea de materiale noi.

Am putea aminti, în continuare, cercetările care au avut în vedere reducerea consumurilor specifice la tehnologia de fabricație a cauciucului butadienstiren, cu efecte economice ce se cifrează la circa 10 milioane de lei pe an. Apoi înlocuirea unor materiale din import cu produse indigene, avînd efecte economice de 6 milioane de lei pe an. De mnă de subliniat este și obținerea la uzina chimică, într-o stație-pilot de mare capacitate, a clorurii de aluminiu. Noua tehnologie de obținere a acestui material prezintă originalitate, avînd ca efect un preț de cost mult mai redus și condiții de muncă îmbunătățite pentru lucrători. Tot pe linia preocupărilor pentru îmbunătățirea parametrilor tehnologici se înscriu și alte lucrări care privesc latexurile sintetice cu întrebuințări speciale, rășinile butadienice, stirenice, inhibitori, de coroziune a apei de răcire, stabilizatori de suspensii, catalizatori de dehidrogenare, clorură de amoniu etc.

Și la uzina chimică colectivele de inginerie chimică și cel de cercetări s-au remarcat prin acțiuni de mare importanță pentru bunul mers al producției. De exemplu, în anul 1971 s-a pus în funcțiune o nouă instalație de tetracloretan. Prin unele modificări simple, cu mici investiții, s-a mărit instalația inițială cu aproximativ 40%. Efectul economic este de circa 3,7 milioane de lei pe an. Tot în acest plan de acțiuni mai putem aminti de creșterea capacității de producție a detexanului cu 1 000 t în anul 1971 și cu 1 500 t în anul 1972, care, transpusă în lei, înseamnă un beneficiu anual, peste prevederi, de circa 25 milioane de lei. Fără discuție că nu am putea cuprinde toate realizările de prestigiu ale colectivului de chimiști de la G.I.P.-Borzești. Cert este că „cincinalul înainte de termen" constituie, la acest mare combinat chimic, cuvîntul de ordine al zilei, preocuparea de căpetenie a tuturor colectivelor. Seriozitate și optimism, pricepere și simț de responsabilitate — acestea ar fi coordonatele fundamentale ale climatului în care muncesc petrochimiștii de pe valea Trotușului, pentru transpunerea în faptă a acestui deziderat.



# DIN SUMAR:


Republica azi și în viitor ..... 6

— În perspectivă industria constructoare de mașini
— Energetica la cota celor 200 de miliarde kWh
— Spre o producție de 20—25 milioane tone oțel
— Chimia anului 1985
— Sistematizarea teritorială urbană și rurală într-o nouă etapă
— Agricultura — ramură de bază a economiei

Pitorescul carstului românesc ..... 19
Vă prezentăm: Muzeul de istorie al Republicii Socialiste România ..... 25
În fiecare secundă ..... 36
Medicina psihosomatică ..... 38
În atenție: universul genetic uman și ingineria biomedicală ..... 49

— Erorile în transmiterea informației ereditare pot fi corectate
— Este posibilă modelarea genetică a dezvoltării umane?
— Genetica umană și progresul umanității
— Grefa de gene, un succes al chirurgiei genetice
— Genetica și medicina viitorului
— Inteligența poate fi trasplantată

Acum un veac, cu birja prin București .. 57
Marea discuție a mecanicii cuantice: o corespondență inedită între Max Born și Albert Einstein ..... 67
Antarctida ..... 72
„Tehnium", număr special ..... 79

— Automat audiovizual: sunet și culoare pentru pomul de iarnă
— Tehnica surprizelor
— Claxon multitonal sau sonerie muzicală
— Interfon cu apel
— Laborator „ambulant"
— Automatizarea... proiectorului de diapoziție
— Alimentarea în vrac a aparatului de proiecție „Diascol"
— Perete cinematografic în bibliotecă
— Cine-foto surprize cu „fulgerul" electronic
— Pentru apartamentul dv., 3 sugestii de mobilier
— ... Și acum vă propunem fotolii-pat... suprapuse
— Un triplu „mini-service": masă, bufet, bar
— Arta... de a dormi corect
— O nouă metodă de învățare a schiului
— Vizibilitatea, o condiție „sine-qua-non"
— Măsuță pliantă pentru călătorie
— Conflictul dintre microfoane și receptoare
— 15 ani... pentru recunoașterea legii lui Ohm
— O cursă senzațională de la 9 km/h la 43 km/h

Orhidee ..... 113
Viziuni arhitecturale ..... 114
Automobilul din nou în atenția dv .... 121

— Alternative la automobilul de azi
— Parada vedetelor
— Pentru a evita poluarea, motorul clasic suportă perfecționări
— Automobilul sigur
— „Dune buggy", o idee care se dezvoltă
— Frînele automobilelor, stadiu actual și tendințe de viitor

S.T. Meridian ..... 132

— Zîmbetul gingaș al pustiului
— Locuințele submarine din cea de-a doua generație
— Pe fundul oceanului cu „Deepstar"-4 000
— Odiseea de pe Nanga Parbat
— Annapurna
— Pietre prețioase, frumusețe, strălucire și legendă
— Ghepardul

Avia '73 ..... 150

— Aerobuzul, pro și contra?
— Avioanele supersonice de transport, un pericol pentru natură
— Dirijabilul redivivus
— Aeroporturi pe ocean
— Avionul anului 2000

Opt milenii de artă în cel mai mare muzeu al lumii: Luvru ..... 158
De la Selena la Jupiter: asaltul cosmosului 1973 ..... 162

— 290 kg de roci pun probleme savanților
— Există apă pe Marte?
— „Planeta furtunilor" din nou la interogatoriu
— În 1973, un robot va transmite de pe Marte?
— În drum spre Jupiter, „Pioneer" străbate centura asteroizilor
— Cînd va descinde omul pe altă planetă?

Genetică și criminalistică: ce ne spun impresiunile dermatoglifice? ..... 178

— Dermatoglifele în stabilirea filiației
— Configurația amprentelor în criminalistică
— Dermatoglifele în depistarea bolilor

În probe tehnologice: laboratorul orbital și taxiul cosmic ..... 198

— Laboratorul orbital — prima etapă spre gara cosmică
— Pe planșeta proiectanților, motorul rachetei cu 100 de refolosiri!

Pămîntul și-a pierdut din suflu! ..... 205
Mondoramă statistică: Lumea secolului nostru în cifre și date ..... 211



Tiparul executat la Combinatul poligrafic „Casa Scînteii" București



BIBLIOTECA „ASTRA"
I B I

**AUTOMOBILIȘTI!**

**ÎNCHEIAȚI ȘI REÎNOIȚI ASIGURAREA FACULTATIVĂ DE AVARII PENTRU AUTOTURISMUL DUMNEAVOASTRĂ!**

# ADAS

PREȚUL 12 LEI